Digitized by Google

EUSTACHII MANFREDIJ

EPHEMERIDES
MOTUUM CŒLESTIUM
Ex Anno MDCCXV
In Annum MDCCXXV
E CASSINIANIS TABULIS

AD MERIDIANUM BONONIÆ SUPPUTATÆ

Ad uſum BONONIENSIS SCIENTIARUM INSTITUTI.

TOMUS I.

Quo Introductio in Ephemerides cum opportunis Tabulis exhibetur.

BONONIÆ, MDCCXV.

Typis Conſtantini Piſarii ad S. MICHAELEM propè Archigymnaſium.

SUPERIORUM PERMISSU.

Digitized by Google

SANCTISSIMO PATRI

D. N.

CLEMENTI UNDECIMO

PONT. OPT. MAX.

Euſtachius Manfredius Fœlicitatem.

PLerique omnes, qui Cœleſtium motuum Ephemerides hactenùs conſcripſerunt, (CLEMENS XI. PONTIFEX MAXIME) eam ferè rationem inijſſe videntur, ut univerſi operis ſummam ad divinandi artem referrent,

Digitized by Google

quippe qui unam hanc, vel ſanè præcipuam ex illis utilitatem ſpectarent: futurarum rerum conjecturam. Quorum ego a ſententia niſi longiſſimè diſſentirem, planè nunquam in animum induxiſſem, ut Tibi, PATER BEATISSIME, Ephemerides meas dicare, eaſque in publicum emittere cum Tui Nominis inſcriptione cuperem. Neque enim Majeſtatem Tuam ſatis agnoſcere viderer, qui muneris loco afferrem ad Te lucubrationes nugaciſſimas; neque auctoritatem ſatis vereri, qui periculoſæ artis fautorem, aſſertoremque Te nuncuparem, cujus in hac ampliſſima poteſtate, D.O.M. providentia, Ultor es conſtitutus; Verùm (quod Te minimè præterit, PATER SANCTISSIME) longè aliud ab inani rerum prænoſcendarum ſtudio ſibi proponit facultas hæc, quæ in Univerſi contemplatione verſatur; neque ejus inſtituto, ſed otioſorum hominum abuſu factum eſt, ut ipſa ad hariolationes, & vaticinia traduceretur; quorum hominum judicio, cum multitudo, ad omne ſuperſtitionis genus natura proclivis, plus æquo tribuerit, neceſſe fuit viros quoque minimè vulgares, Regiomontanum, Maginum, Keplerum, alioſque antehàc non paucos, hoc veluti torrente abreptos, cum Ephemerides traderent, inſpergere eas aſtrologicis myſteriis, quibus videlicet opus quiſque ſuum in vulgus approbaret. Quapropter cum multis de cauſis ætati huic noſtræ gratulandum exiſtimo, tum eo præſertim nomine, quòd diſciplinam hanc nobiliſſimam, divinatoria labe abſterſa, ad illuſtrandam Chronologiam, ad Geographiam perficiendam, ad Philoſophiam amplificandam, quæ uberrimæ ejus utilitates ſunt, doctiſſimorum virorum opera converſam aliquando videmus. Nam horum ſanè aliqui, mirificas naturalium motuum leges ſcrutati, multa detexerunt, quæ

ad

ad Mundi conſtitutionem pertinent; quidam Telluris deſcriptionem, locorumque in ea poſitiones, vel perperam ab Veteribus conſignatas emendare, vel nondum abs ullo conſtitutas definire ſuſceperunt; alii denique Aſtrorum, ac Solis in primis, Lunæque periodos in tabulas digeſſerunt, unde veterum factorum tempora, atque univerſa Calendarii ratio expenderetur. Sed cum omnis denique Naturæ contemplatio obſervatione præſertim conſtet, Aſtronomicas verò obſervationes inſtituere vix liceat abſque diurnalibus numeris, quibus Siderum poſitus utcumque præſciantur; hanc ego mihi partem, noſtratibus intactam, ſumpſi, ut Ephemerides tales proferrem, quæ practicæ Aſtronomiæ, hoc eſt Cęlorum motibus ritè obſervandis inſerviant. Ad hoc verò cum tria potiſſimùm mihi præſtanda eſſe intelligerem: Primùm ut numeros meos peterem ex accuratiſſimis eorum motuum regulis, ac menſuris, deinde ut in ponendis calculis nihil laboris, ac diligentiæ reliquum facerem, denique ut talem operi meo formam tribuerem, quæ in eum, quem dixi, uſum expeditiſſima eſſet, duo hæc poſtrema an ſim conſecutus, meum non eſt dicere: alii fortaſſe judicabunt; Primum certè illud ita mihi eveniſſe cenſeo, ut præclariùs optare non potuerim. Rationes enim meas ſubduxi e Tabulis Aſtronomicis Jo: Dominici Caſſini, Pontificii, dum viveret, Mathematici, & Pariſienſis Academiæ Aſtronomi, quas mihi Tabulas, nondum ab ſe editas, optimus ſenex harum ſupputationum gratia eſt impertitus. Quæ cum a Viro ſolertiſſimo, annorum LX, & eò ampliùs, obſervationibus, elucubratæ ſint, niſi ad ipſas Aſtrorum leges valde acceſſerint, vix ſperandum videtur, ut eas deinceps propiùs quiſquam attingat. Hujuſmodi ergo Ephemeri-

des non ſum veritus quin in Tuo nomine (PATER SANCTISSIME) edendas ſtatuerem, quòd in multis, ac maximis laudibus, quibus Te ornat hæc ætas, ornabitque poſteritas omnis, Tua quædam ſingularis laus ſit, quæcumque ad reintegranda, augendaque optima ſtudia conducunt, tametſi exigua illa fuerint, complecti omnia, ac præcipuo quodam favore proſequi. Quo ſanè factum, ut quod de Auguſti ævo, aut de Leonis X, Anteceſſoris Tui temporibus memoriæ proditum legimus, id de Tuo Pontificatu noſtra quoque ætas prædicet: artes ingenuas, quæ diu jacuerant, Te Pontifice erectas, reſtitutaſque. Non excurram in tuas laudes (PATER BEATISSIME) non memorabo coram, quæ Te non audiente de egregiis, ac propè divinis Virtutibus Tuis invicem loqui cum admiratione ſolemus. Neque eam mihi tribuo facultatem, ut de Te dicere pro dignitate poſſim, nec ſi tribuam, id mihi per Te liceat, qui, qua animi Magnitudine immortalem Tibi gloriam comparas, eadem refugis illam, ac aſpernaris. Quod tamen res ipſa fert non reticebo: Inter eas, quas præſidio Tuo ſublevaſti diſciplinas, debere Tibi plurimùm Aſtronomiæ facultatem. Ab ipſis Principatus Tui primordiis, Eccleſiaſtici Calendarii examine per Te inſtituto, factum eſt ut plurimi ad hoc ſtudii genus incenderentur, quod planè intelligerent a Sacrarum Cæremoniarum ratione ſejungi non poſſe. Deinde maximum obſervationibus Aſtronomicis adiumentum attulit Meridianus Gnomon, ad Diocletiani Thermas, Te jubente erectus, ac magnificentiſſimè exornatus, quo præſertim Solares, Lunareſque Cycli ad eorum Siderum motus exigerentur. Neve plura hùc congeram, perfeciſti nuper auctoritate Tua, ut Bononiæ hæc Scientiarum Academia inſtitueretur,

tur, in qua cum omnis Naturæ contemplatio congruis experimentis, tum præſertim Cœleſtium rerum cognitio obſervationibus (quæ mihi demandata pars eſt) excolatur. Cui ſanè uſui, cum hæ potiſſimùm Ephemerides addictæ ſint, non tam hoc opus ſpontè Tibi oblatum, quàm debito quodam perſolutum agnoſcis, quò Tua apud nos beneficia minimè jacere intelligas, ſed præclaræ illi, qua in egregias diſciplinas fovendas animatus es, voluntati, quo nos poſſumus ſtudio, labore, diligentia reſpondere. Faxit Deus, ut diu hoc nobis, Te incolumi, liceat.

Digitized by Google

Digitized by Google

SUMMA CAPITA

Introductionis in Ephemerides.

LIBER PRIMUS.

Præcepta pro Ephemeridum uſu. pag. 1.

I. *Longitudinem veram Solis ad datum tempus medium poſt Meridiem ſub Bononienſi Meridiano ex Ephemeride deducere.* pag. 5.

II. *Temporis propoſiti, vel medii, vel apparentis poſt meridiem ad Meridianum Bononiæ Æquationem reperire, mediumque in apparens, aut viciſſim apparens in medium convertere.* pag. 6

III. *Ad datum tempus apparens poſt meridiem ſub Bononienſi Meridiano Solis Longitudinem ſupputare.* pag. 8.

IV. *Tempus poſt meridiem, ſive medium, ſive verum, ſub quovis Meridiano numeratum, ad Bononienſem Meridianum reducere.* pag. 9.

V. *Tempus poſt meridiem ſub Bononienſi Meridiano, vel medium, vel apparens ad alium quemvis Meridianum reducere.* pag. 10.

VI. *Tempus poſt meridiem, quod in dato loco numeratur ex medio in apparens, vel ex apparenti in medium convertere.* pag. 11.

VII. *Ad datum tempus poſt meridiem quocumque in loco, ſeu medium, ſeu apparens, Solis longitudinem reperire.* ibid.

VIII. *Arcum ſemidiurnum Solis data die in dato Europæ loco reperire.* pag. 13.

IX. *Dato die, & loco, horam Italicam in Aſtronomicam, poſt meridiem numeratam, convertere, & viciſſim.* pag. 14.

X. *Horam Gallicam, Germanicam, & cæteras ejuſmodi in Aſtronomicas convertere.* pag. 15.

XI. *In dato loco ad datam horam Italicam, vel Gallicam, Germanicam &c. longitudinem Solis ſupputare.* pag. 16.

XII. *Ad datum tempus pro quovis loco Solis Aſcenſionem rectam in temporibus primi mobilis reperire.* ibid.

XIII. *Declinationem Solis ad tempus datum pro quolibet loco inveſtigare.* pag. 17.

Digitized by Google

XIV. *Veram Altitudinem Solis Meridianam, ejuſque Diſtantiam à vertice veram data die in dato loco definire.* pag. 19.
XV. *Altitudinem, ſeu Diſtantiam Solis a vertice veram in viſam convertere.* pag. 20.
XVI. *Tempus Aſtronomicum veri ortus, aut occaſus Solis data die in dato loco invenire.* pag. 21.
XVII. *Ex tempore veri ortus, aut occaſus Solis viſibilem ejus ortum, & occaſum deducere.* pag. 22.
XVIII. *Amplitudinem Solis ortivam, aut occiduam in dato loco data die definire, eamque a refractionibus corrigere.* pag. 23.
XIX. *Lunæ Longitudinem ad datum tempus pro quovis loco reperire.* pag. 24.
XX. *Latitudinem Lunæ ad datum tempus dato in loco inveſtigare.* pag. 25.
XXI. *Lunæ Declinationum quovis loco, & tempore reperire.* pag. 26.
XXII. *Tranſitum Lunæ per Meridianum data die in dato loco ſupputare.* pag. 27.
XXIII. *Meridiam Lunæ altitudinem, aut Diſtantiam a vertice veram pro data die, datoque loco reperire, atque eam proximè in viſam convertere.* pag. 29.
XXIV. *Tempus Ortus, aut Occaſus veri Lunæ data die in dato loco prænoſcere, & ex eo tempus Ortus, vel Occaſus viſibilis reperire.* pag. 30.
XXV. *Ad tempus ubivis datum Longitudinem, ac Latitudinem minorum Planetarum ſupputare.* pag. 35.
XXVI. *Tempus Tranſitus Planetæ per Meridianum loci propoſiti ad datam diem invenire.* pag. 36.
XXVII. *Quinque minorum Planetarum Declinationem ad datum tempus ubilibet ſupputare.* pag. 41.
XXVIII. *Meridianam Altitudinem veram, & viſam minoris Planetæ data die in loco propoſito reperire, item Meridianam ejus a vertice Diſtantiam.* pag. 42.
XXIX. *Horam Ortus, aut Occaſus, tam veri, quam viſibilis minorum Planetarum in dato horizonte quavis die definire.* pag. 43.
XXX. *Minorum Planetarum Amplitudinem Ortivam, aut Occiduam veram, eamdemque viſam pro dato die, & loco reperire.* pag. 44.
XXXI. *Siderum inerrantium longitudinem, & latitudinem ad datum tempus invenire.* pag. 46.
XXXII. *Fixæ cujuslibet Aſcenſionem rectam in partibus Circuli ad datum tempus reperire.* pag. 47.
XXXIII. *Aſcenſionem rectam Fixarum reperire ad tempus datum in temporibus vel mediis, vel primi mobilis.* ibid.

XXXIV.

XXXIV. *Fixarum Declinationem dato tempore inveſtigare.* pag. 48.
XXXV. *Altitudinem, vel diſtantiam fixæ a vertice Meridianam veram dato tempore in dato loco perſcrutari.* pag. 49.
XXXVI. *Veram Fixæ altitudinem, aut Diſtantiam a vertice in viſam convertere, Stellaſque perpetuæ occultationis, aut apparitionis in dato loco invenire.* pag. 51.
XXXVII. *Fixæ cujuslibet Tranſitum per Meridianum dato die in dato loco definire.* pag. 52.
XXXVIII. *Tempus Ortus, vel Occaſus Fixarum data die pro quovis loco ſupputare.* pag. 53.
XXXIX. *Ex tempore veri Ortus, vel Occaſus Fixæ, viſibilem ejus Ortum, & occaſum elicere.* pag. 54.
XL. *Amplitudinem Ortivam, vel Occiduam Fixæ veram, & ex ea viſam, ad datum tempus, datumque locum ſupputare.* ibid.
XLI. *Tempus, quo Planeta quilibet ad certam Longitudinem, Latitudinem, aut Declinationem, vel Sol etiam ad certam Aſcenſionem Rectam pervenit, ex Ephemeride reperire.* pag. 55.
XLII. *Æquinoctiorum, & Solſtitiorum tempora ex Solis motu in Ephemeride conſignato colligere, ſub dato Meridiano.* pag. 57.
XLIII. *Data Planetæ Longitudine, ac Latitudine, Aſcenſionem ejus rectam cum in partibus Circuli, tum in temporibus reperire.* pag. 58.
XLIV. *Conjunctionem Planetæ cujuslibet cum data Fixa in longitudinem, ac utriuſque Diſtantiam eo tempore, reperire.* pag. 59.
XLV. *Planetæ cum Fixa, intra Zodiacum conſtituta, Conjunctionem ſecundum Aſcenſionem rectam inveſtigare, ac utriuſque diſtantiam, ad tempus ejus Conjunctionis, reperire.* ibid.
XLVI. *Adventum Planetæ ad cujuslibet Fixæ Parallelum invenire.* pag. 60.
XLVII. *Planetarum duorum Conjunctionem ſecundum Longitudinem, eorumque Diſtantiam ad tempus Conjunctionis definire.* pag. 61.
XLVIII. *Conjunctionem duorum Planetarum ſecundum Aſcenſionem rectam, eorumque Diſtantiam ad Conjunctionis tempus inquirere.* pag. 62.
XLIX. *Concurſum duorum Planetarum in eodem Parallelo, ſive in eadem Declinatione calculis inquirere.* pag. 63.
L. *Planetarum aſpectus, Lunæque phaſes ſupputare.* pag. 64.
LI. *Data Longitudine, ac Latitudine Planetæ ejus Declinationem ex Tabulis elicere.* pag. 65.
LII. *Dato tempore, & loco Cæli poſitum invenire, ac Siderum omnium plagam diſtinguere.* pag. 66.

LIII.

LIII. *Dato tempore loca omnia definire, quibus datum Sidus conſpicuum futurum eſt, atque in ſingulis, ejus plagam dignoſcere.* pag. 67.
LIV. *Eclipſium Lunæ, & Satellitum Jovis, item Tranſituum Mercurii ſub Sole Tempora, in locis extra Meridianum Bononiæ conſtitutis, definire, & Viſibiles, an Inviſibiles futura ſint dignoſcere.* pag. 69.
LV. *De Solarium Eclipſium Phaſibus per univerſam Tellurem, ex ejus obſcurationis Typo deducendis.* pag. 70.
LVI. *De Lunæ ad Sidera Appulſibus.* pag. 79.

LIBER SECUNDUS.

Practica Aſtronomiæ Methodus. pag. 81.

I. *Horologia Oſcillatoria ad mediam diei longitudinem expendere.* pag. 82.
II. *Ex Tempore Horologii Tempus diei, & illud viciſſim ex hoc inuenire.* pag. 86.
III. *Quadrantes Aſtronomicos ad Altitudinum Obſervationem aptare.* pag. 90.
IV. *Altitudines, aut Diſtantias Siderum a vertice Quadrantibus Aſtronomicis obſervare.* pag. 93.
V. *Sextantes, Octantes, aliaque hujuſmodi Organa ad Obſervationes Altitudinum accommodare.* pag. 95.
VI. *Solis, & Fixarum Adventum ad Meridianum per æquales Altitudines definire.* pag. 97.
VII. *Meridianam Lineam in Plano Horizontali deſcribere, eaque Solis Adventum ad Meridianum definire.* pag. 99.
VIII. *Solis Altitudines per Gnomones inveſtigare.* pag. 101.
IX. *Siderum omnium Tranſitum per Meridianum Inſtrumentis in ejus plano conſtitutis obſervare.* pag. 103.
X. *Dati Verticalis Circuli Angulum cum Meridiano obſervatione deprehendere.* pag. 108.
XI. *Arcus Diſtantiæ duorum Siderum Inſtrumentis Aſtronomicis metiri.* pag. 109.
XII. *Micrometra ad uſus Aſtronomicos comparare, iiſque exiguas Diſtantias, Planetarum Diametros, ac Aſcenſionum, & Declinationum differentias perſcrutari.* pag. 110.
XIII. *Aſtronomicarum Supputationum Elementa prænoſcere.* pag. 115.
XIV. *Loci Latitudinem obſervare.* pag. 118.
XV. *Loci Longitudinem obſervatione definire.* pag. 120.

XVI.

Digitized by Google

XVI. *Viſam Siderum Altitudinem, aut Diſtantiam a vertice in veram convertere.* pag. 122.
XVII. *Siderum Declinationem obſervatione colligere.* pag. 124.
XVIII. *Siderum Aſcenſionem Rectam obſervationibus deducere.* pag. 125.
XIX. *Longitudinem, ac rectam Aſcenſionem Solis ex ejus Declinatione colligere.* pag. 127.
XX. *Æquinoctiorum, ac Solſtitiorum tempora obſervare.* pag. 128.
XXI. *Solis Aſcenſionem rectam, & ex ea Longitudinem Horologio Oſcillatorio dietim internoſcere.* pag. 130.
XXII. *Data Sideris Declinatione, & Aſcenſione recta, Longitudinem ejus, ac Latitudinem ſupputare.* pag. 131.
XXIII. *Lunæ Eclipſes obſervare.* pag. 134.
XXIV. *Solarium Deliquiorum obſervationes inſtituere.* pag. 135.
XXV. *Intimi Satellitis Jovis Immerſiones in Umbram, vel ab ea Emerſiones obſervatione definire.* pag. 137.
XXVI. *Siderum a Luna Eclipſes, aut arctas quorumlibet Aſtrorum invicem Conjunctiones perſcrutari.* pag. 138.
XXVII. *Mercurii, aut Veneris ſub Sole Tranſitus explorare.* pag. 140.
XXVIII. *Solis, ac Planetarum Conjunctiones, aut Oppoſitiones, alioſque præcipuos Planetarum poſitus obſervatione inveſtigare.* pag. 142.

Digitized by Google

INDEX TABULARUM
Hujus Voluminis.

I. Æquatio temporis ad Annum MDCCXX. *pag.* 3

II. Differentia qua ſinguli Solares dies veri excedunt medium, aut a medio deficiunt. *pag.* 4.

III. Acceleratio Fixarum ſupra medium Solis motum. *pag.* 8.

IV. Differentia Horarum, & Scrupulorum temporis medii, & primi mobilis. *ibid.*

V. Converſio Temporis primi Mobilis in partes Æquatoris. *pag.* 9.

VI. Converſio Partium Æquatoris in tempus Primi Mobilis. *ibid.*

VII. Temporis Solaris medii converſio in partes Æquatoris. *pag.* 10.

VIII. Partium Æquatoris converſio in tempus Solare medium. *ibid.*

IX. Locorum inſignium latitudo, ac differentia Meridianorum. *pag.* 11.

X. Arcus ſemidiurnus, aut ſeminocturnus Solis pro Europæ regionibus. *pag.* 15.

XI. Aſcenſio recta ſingulorum graduum Eclipticæ in partibus circuli. *pag.* 23.

XII. Tabula Expanſa Aſcenſionum rectarum Eclipticæ in temporibus primi mobilis. *pag.* 25.

XIII. Declinatio ſingulorum graduum Eclipticæ. *pag.* 30.

XIV. Angulus Eclipticæ cum Meridiano. *pag.* 31.

XV. Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione. *pag.* 33.

XVI. Differentia Aſcenſionalis in temporibus primi mobilis. *pag.* 42.

XVII. Amplitudo ortiva, aut occidua Siderum. *pag.* 50.

XVIII. Correctio latitudinis Aſtrorum Zodiaci pro declinationis correctione. *pag.* 56.

XIX. Correctio Aſcenſionis rectæ pro punctis Zodiaci latitudinem habentibus. *pag.* 57.

XX. Canon longitudinis, & latitudinis ex data Decl. & Aſcenſione. *pag.* 58.

XXI. Refractiones omnium Siderum ad altitudines viſas. *pag.* 94.

XXII. Parallaxes Solis. *pag.* 96.

XXIII. Semidiametri apparentes Solis. *ibid.*

XXIV.

XXIV. Mora diametri Solis in Meridiano. *ibid.*
XXV. Incrementum ſemidiametri Lunæ ad diverſas altitudines. *pag.* 97.
XXVI. Parallaxes horizontales Lunæ ad ſingulas horizontales ſemidiametros. *pag.* 98.
XXVII. Parallaxes Lunæ ad ſingulos gradus altitudinis. *pag.* 99.
XXVIII. Correctio horæ ortus, & occaſus Aſtrorum ratione refractionis. *pag.* 102.
XXIX. Correctio amplitudinis ortivæ, aut occiduæ ratione refractionis. *ibid.*
XXX. Correctio Meridiei ex æqualibus altitudinibus ad latitudinem Bononiæ. *pag.* 103.
Æquatiuncula præcedenti correctioni adhibenda in ſignis Aſcendentibus. *pag.* 104.
Tabula Sexagenaria. *pag.* 106.
Tabula proportionalis horarii motus Planetarum, ex eorum motu diurno. *pag.* 144.
Tabulæ correctionis Meridiei ex æqualibus altitudinibus Solis ad denos gradus altitudinis Poli Borealis. *pag.* 158.
Catalogus Fixarum inſigniorum ad annum MDCC ineuntem ex *Maraldi* obſervationibus. *pag.* 162.
Motus fixarum in longitudinem. *pag.* 179.

Vidit

Digitized by Google

Vidit D. Sebaſtianus Giribaldus Clericus Regularis S. Pauli in Eccleſia Metropolitana Bononiæ Pœnitentiariæ Rector pro Eminentiſſimo, & Reverendiſſimo Domino D. Jacobo S. R. E. Cardinali Boncompagno Archiepiſcopo, & S. R. I. Principe.

De mandato Reverendiſſimi Patris Inquiſitoris videat pro S. Officio Excellentiſſimus Doctor Hyeminianus Rondelli, & referat.

Fr. Jo: Antonius Valle Provicarius S. Officii Bononiæ.

Die prima Menſis Decembris 1715.

De mandato, uti ſupra, Ego infraſcriptus pro Sancta Inquiſitione Operum Mathematicorum Reviſor Ordinarius, legi Ephemerides Præclariſſimi viri Euſtachii Manfredii, *eaſque typis mandari poſſe cenſui.*

Ego Hyeminianus Rondelli pro Sancta Inquiſitione Reviſor Ordinarius.

Attenta ſupradicta Atteſtatione.

Imprimatur.

Fr. Jordanus Vignali de Bononia Inquiſitoris Generalis Bononiæ &c.

Digitized by Google

1.7.145 IX-1

INTRODUCTIO
IN EPHEMERIDES.

LIBER PRIMUS

PRÆCEPTA PRO EPHEMERIDUM USU.

EPhemeridum noſtrarum ordinem, ac rationem univerſam paucis declarabimus. Initio ponitur Annus Chriſtianæ Æræ labens, juxta Gregorianam emendationem, ad quem Ephemeris ſupputatur: Intercalaris ille, an ab intercalari primus, ſecundus, tertius. Deinde notantur dies, horæ, ac ſcrupula, quibus eo anno Sol Cardinalia quatuor puncta attingit, ac duo nobis Æquinoctia, totidemque Solſtitia efficit, æquali tamen, ſeu medio tempore; quod per tabulam æquationis dierum, quæ inter Aſtronomicas Tabulas hujus libri prima occurrit, facilè in apparens, ſeu verum tempus convertitur, quo communiter utimur. Sequuntur Cyclorum numeri, anno convenientes: Aureus numerus, Epacta, Cyclus Solis, Indictio, Litera Dominicalis. E regione adſcribuntur dies, in quos ſolemnia quatuor jejunia incidunt, per quatuor anni ætates diſtributa; Ad calcem verò, quibus Feſta, quæ Mobilia vocari ſolent, juxtà Romanæ Catholicæ Eccleſiæ inſtitutum ritè celebrantur. Atque hæc omnia primam cujuslibet anni paginam occupant.

Tertia pagina (ſecunda enim anni cujuslibet vacua eſt relicta) Solaria deliquia exhibet, quæ per eum annum in aliqua ſaltem Europæ regione ſpectabuntur; Quæ ſi Bononiæ, vel ex parte, conſpicua futura ſunt, tunc deficientis Solis figura, cum præcipuarum phaſium numeris adjicitur. Sin alicui ſaltem ex illuſtribus quibuſdam Europæ Urbibus apparitura, pro ijs ſingulis tum præcipuarum phaſium tempora, prout ibi numerantur, tum obſcuratonis quantitas conſignatcr; Neque in hoc negotio æquali tempore, ſed vero, ſive apparenti ut mur, ut nulla hìc dierum æquatione opus ſit. Sed

A quò

Digitized by Google

quò in reliquis etiam Regionibus conſtet an Eclipſis videnda ſit, & quo tempore, quave magnitudine, adjecta eſt ſingulis Solaribus deliquiis, in Europa conſpicuis, Tabula Geographica, quæ per curvas quaſdam lineas in ea ductas, Eclipſis phaſes tota tellure deſcribit, ac Terrarum Orbis obumbrationem demonſtrat, quemadmodum in loco uberiùs explicabimus.

Verſo folio (quæ quarta eſt anni pagina) habentur Lunæ Eclipſes, quæ pariter alicubi ſaltem per Europam viſibiles contingent, adjectis etiam earum figuris, ſi Bononiæ ſpectabiles fuerint, unà cum præcipuis defectus articulis, tempore vero, ſive apparenti ad meridianum Bononiæ. Cum autem in Lunaribus deliquiis nullus ſit parallaxis effectus, facile eſt ex temporibus Bononiæ notatis Eclipſis tempora ad datum quemlibet locum conficere, nota meridianorum differentia, quæ in Catalogo locorum inſignium habetur inter Tabulas Aſtronomicas hujuſce Voluminis Tab.IX Ex quo etiam, necnon ex hora ortus, aut occaſus Lunæ, quam infrà inveſtigare docebimus, conſtare poterit an in loco propoſito deliquium ſupra, an infrà horizontem ſit celebrandum.

Succedunt in adverſa facie, quæ pagina eſt anni cujuſvis quinta, appulſus Lunæ cum ad Planetas, tum ad inſigniores Fixas, primæ videlicet, & quaſdam etiam ſecundæ magnitudinis: Non ij tamen omnes, ſed qui ſuprà horizontem Bononiæ committuntur, in quibus vel Sidus a Luna obtegatur, vel ad eam intra lunaris ſemidiametri diſtantiam accedat, ſive id noctu, ſive interdiu, modò extra Solis radios, atque horizontis vapores contingat, nam Teleſcopii ſubſidio ejus magnitudinis Aſtra, vel media die in conſpectum veniunt; & fieri præterea poteſt appulſum aliquem Bononiæ interdiu obſervandum, alibi in noctem incidere. Reliquorum autem Siderum cum Luna conjunctiones ſupputare ad annos XI haud tantum viſum eſt opere pretium, ut propterea incredibilem calculorum moleſtiam ſubire conduceret; Præſertim cum computus certo loco conveniens non facilè ad alium Telluris locum transferatur, & aliàs non Lunæ modò, ſed omnium Planetarum, vel ad invicem acceſſus, vel tranſitus prope Fixas, in hiſce Ephemeridibus (quemadmodum infrà dicemus) dietim deſcribantur, quod Aſtronomicis Obſervationibus in tempore inſtituendis ſufficere videbatur. In hac eadem pagina viſibiles Mercurii in Solem incurſus conſignantur, quibus annis contingunt, quod horum XI annorum ſpatio bis uſuvenit, horumque tranſituum icones ære inciſæ afferuntur, quæ una cum Tabulis Eclipſium Geographicis ad calcem Voluminis ablegari poſſunt. Atque in omnibus hujuſce paginæ ſupputationibus non medio, ſive æquali, ſed verò, aut apparenti tempore utimur ad Bononienſem meridianum.

Sexta, ac ſeptima facies, quæ ſibi adverſæ ſunt, errantium Siderum Aſpectus toto anno dietim ob oculos ponunt, ne fortè qui præcipuum Ephemeridum uſum ad divinationem referunt, hanc a nobis partem inſuper habitam fuiſſe conquerantur. Et ſex quidem priores Anni menſes, priore pagina, quæ ſiniſtra eſt, ſex verò poſteriores poſteriore, quæ dextra diſtribuuntur. Utraque autem dividitur in partes duas. Superior Lunæ cum Planetis omnibus, inferior Planetarum primariorum invicem configurationes demonſtrat; Et illa quidem per menſium dies in priore columella deſcriptos diſtinguitur, hæc verò pro ſingulis menſibus diem Aſpectus præfert adſcriptum, quòd plurimi ab hiſce dies vacui relinquantur.

Pagina anni octava Eclipſes habet primi, ſivè intimi Satellitis Jovis, Immerſiones videlicet ejus Planetæ in Jovis umbram, aut ab ea Emerſiones, tempore verò, ad Bononienſem Meridianum relato, undè ad datum quemlibet alium Meridianum facilè transferantur, ex nota meridianorum differentia, quam in Tabula IX hujus operis conſignari dixi-

ximus. Aliorum Jovis Satellitum Eclipſes reliquaſque cum hujuſce intimi, tum cęterorum cum Jove configurationes ſupputare minimè neceſſe duximus, vel quòd in iis phaſibus tantus calculorum cum obſervatione conſenſus nondum expectari poſſit, quantus in primi ſatellitis Ecclipſibus habeatur; Vel quòd locorum longitudines (qui præcipuus eſt harum ſupputationum uſus) multò evidentiùs per intimi Satellitis Eclipſes ab umbra, quàm per alias quaslibet Jovialium Planetarum configurationes definiantur.

Sequitur jam præcipua Ephemeridum pars, diurnales ſcilicet Planetarum numeri, quorum titulum nona pagina præfert; Sequentes autem vigintiquatuor uſque ad anni finem, binæ in ſingulos menſes deſtinantur: Altera quidem ſiniſtra, dextera altera, eæque ſibi adverſæ, ut mos eſt in Ephemeridibus. Siniſtra cujuslibet menſis facies partes habet duas; Quarum, quæ ſuperior eſt, Solis, Lunæque diurnos numeros deſcribit. In fronte igitur anni, ac menſis nota præfigitur, tum in priore perpendiculari columella dies menſis ordine recenſentur, adjecta Dominicis diebus convenienti litera. Juxtà hanc columnam deſcriptum eſt Kalendarium Eccleſiaſticum, non omnia quidem, at ſaltem præcipua Feſta, ſive ſtatis diebus affixa, ſive per cyclos recurrentia, necnon legitima jejunia continens, Romano Ritu, quò hiſce notis commodiùs propoſitâ quæque dies diſtinguatur; Ubi hic character ✠ diei in laterculo adſcriptus, celebriora indicat Feſta, quibus Eccleſiaſtico, Divinove præcepto ab opere ceſſamus. Solis, Lunæque columnæ cum a Kalendario, tum inter ſe, modico interſtitio ſe junguntur; Quarum illa in tria, hæc in quatuor loculamenta diſſeparatur, quibus loculamentis totidem numerorum ſpecies hoc ordine conveniunt: Nempè quoad Solem, Longitudo, Aſcenſio recta in temporibus primi mobilis, ac Declinatio; Quò verò ad Lunam, Longitudo, Latitudo, hora Tranſitus per meridianum, & Declinatio.

Sciendum eſt autem omnes harum Ephemeridum numeros, qui per gradus, & ſcrupula exprimuntur, necnon rectam Solis aſcenſionem, quæ per tempora primi mobilis deſignatur, pertinere ad ipſum punctum meridiei, ex quo dies aſtronomicus incipit ſub meridiano Bononiæ, æquali tempore; Horas autem, & ſcrupula, Tranſitus Lunæ, cæterorumque Planetarum per meridianum, ſi accuratè loquamur, ſpectare ad tempus poſt meridiem ejus loci, ubi verus meridies eodem tempore contigit, atque Bononiæ æqualis, ſed cum non niſi ſcrupula eorum prima notentur vix unquam contingere, ut hi numeri uno ſcrupulo aberrent à tempore poſt verum, ſive apparentem meridiem Bononiæ computato; Quandoquidem in Luna, ubi maximum hoc quodcumque diſcriminis eſſe poteſt, ad 40. ſecunda ſcrupula nunquam aſſurgit.

Cęterùm in infima parte ſiniſtræ paginæ duo potiſſimùm recenſentur: Siderum congreſſus, ac Lunæ phaſes; Quæ ita alternis cellulis diſponuntur, & utriuſque ordinis cellula tribus vicibus recurrat. Itaque ſub congreſſibus Siderum (quorum dies in laterculo ſunt adſcripti) eæ conjunctiones enumerantur tam Lunæ, quàm Planetarum primariorum, ſive invicem, ſive cum Fixis, quæ & intrà unius circiter gradus intervallum contingunt, & in ea a Sole diſtantia, ut commodum obſervari queant, quacumque demum hora eveniant; ubi quoad Lunam aliqua etiam parallaxis ratio eſt habita, ut boreali præſertim plagæ, ſub qua Europa conſtituitur, Ephemerides noſtræ adaptarentur. Reliquas conjunctiones minùs aptas, aut eas, quæ ſub Solaribus radiis committerentur in hunc cenſum non retulimus, non enim hic Aſtrologicos effectus, ſed cęleſtium obſervationum opportunitatem ſpectavimus. Fixorum verò Siderum, quæ occurrebant, ut plurimum nomina non appoſuimus, ſed ea per notas literales a Bayero in Uranometria uſurpatas, compendii gratia, deſcripſimus, e quibus Fixarum in Aſteriſ-

Digitized by Google

mis poſitiones, earumque nomina, ope Catalogi, quem in fine hujus primi Voluminis tradimus, colligere licet. Cęterùm conjunctiones Planetarum cum Sole omnes conſignavimus; Nam tametſi eas ut plurimum immediatè obſervare non licet, ex antecedentibus tamen, aut ſequentibus obſervationibus interdum earum tempora colliguntur. Et alias omittenda non videbatur præcipua hæc Planetarum configuratio, quę omnium motus, luminiſque viciſſitudinum initium eſt. Quò magis ſuperiorum trium oppoſitiones cum Sole recenſendas duximus, necnon maximas ab eo inferiorum elongationes, cum utrorumque obſervatio magnos uſus præſtare ſoleat. Atque hæc ſunt inſigniora in Cęlis ſpectacula, quæ in triplici congreſſuum cellula continentur.

Phaſes autem Lunæ, Novilunia ſcilicet, Plenilunia, ac Quadraturæ, quibus alia triplex, eaque angnſtior cellula dicatur, diem præferunt cum horis, & ſcrupulis tempore medio Bononiæ, undè facilè ad alia Telluris loca transferantur. Additur, & mentio Eclipſis, ſi fortè in eo Interlunio, aut Plenilunio contingat, tametſi illa Europæ inviſibilis; Atque in prioris cellulæ initio conſignatur longitudo nodi Lunæ aſcendentis, qui caput Draconis dicitur, & hoc charactere ☊ inſignitur, cui ſemper oppoſitus eſt deſcendentis nodi ☋ ſeu caudæ Draconis locus. Hæc longitudo ad meridiem æqualem diei primæ cujuslibet menſis ſub Bononienſi meridiano referenda eſt.

Dextra verò pagina quinque minorum Planetarum motibus deſcribendis addicitur, eodem ordine, quo illorum circuitus in Cęlo abſolvuntur: Saturni ſcilicet, Jovis, Martis, Veneris, Mercurii. Ergo præter dierum laterculum, quinque in hac facie columnæ ſunt, ſingulæ in duo loculamenta diſtinctæ, ac intercolumniis invicem ſejunctæ, quæ a ſumma ad imam paginam pertinent; Sed eæ rurſus omnes transverſo interſtitio duas in partes dividuntur. Pars ſuperior longitudines, ac latitudines habet per dies menſis ſingulos diſtributas, qui primæ, ſeu ſiniſtræ paginæ diebus iiſdem è regione reſpondent, adjecto longitudinibus Retrogradationis charactere ℞, quoties Planeta adverſus ſignorum ſeriem feratur, ut & directionis nota Di. quo tempore ex retrogradatione dirigitur. Inferior verò, priore quidem loculamento Tranſitum Planetæ per Meridianum, poſteriore ejus Declinationem exhibet, qui numeri non dietim, ſed quinta quaque menſis die conſignantur, ut adjacens dierum columella indicat, in qua hi tantùm recenſentur: *1. 6. 11. 16. 21. 26.*, quod ſatis eſt ut ad intermedios quoque dies computus iniri poſſit.

In latitudinibus porrò, ac declinationibus tam Lunæ, quàm Planetarum, literæ S, & M earum ſpeciem, Septentrionalem, aut Meridionalem indicant, ut apud alios Ephemeridum Auctores. Non tamen hic, ut apud eos, declinatio, & latitudo in aſcendentem, ac deſcendentem diſtinguitur, tum quòd nullus ferè ſit hujus diſcriminis uſus; tum quòd facilè ex ipſo numerorum progreſſu ea de re liquere poſſit. Latitudo enim, aut Declinatio aſcendens dicitur quoties illa Septentrionalis exiſtens creſcat, aut meridionalis decreſcat; Contra atque deſcendens. Eadem ferè de cauſa Planetarum poſitum ad Solem diſtinguere, veſpertini ſcilicet, ſeu occidentales, an matutini ſint, ſive orientales, inſuper habuimus; Cum nemo ſtatim non videat an a Sole ad Planetam ſecundum ſignorum ſeriem minus ſemicirculo intercedat, ut veſpertinus dicatur, an verò plus ſemicirculo, ut matutinus.

Nunc hiſce breviter de Ephemeridum noſtrarum methodo præmiſſis, earum uſum per præcepta trademus.

PRÆ-

PRÆCEPTA
Ad temporum tranſmutationem, ac Solis longitudinem pertinentia.

I.

Longitudinem veram Solis ad datum tempus medium poſt Meridiem ſub Bononienſi Meridiano ex Ephemeride deducere.

Cum diurnales Ephemeridum numeri ad ipſum punctum Meridiei pertineant, æquali tempore, ſub Bononienſi Meridiano, operę pretium eſt, ut primùm omnium oſtendamus, qua ratione ad aliud tempus extrà meridiei articulum reducantur.

Si ergo ad tempus medium poſt meridiem Bononiæ, aut alio in loco, qui ſub Bononienſi Meridiano verſetur, Solis longitudo quæratur, longitudinem ejus in Ephemeride conſignatam ad meridiem, a quo ille dies incipit ſubtrahe ex longitudine ejuſdem meridie ſequenti. Differentiæ verò ex ſubtractione conflatæ, quæ diurnus eſt Solis motus, ſume partem proportionalem, datis horis, ac ſcrupulis convenientem, quam ubi longitudini præcedentis meridiei addideris, abſolutam Solis longitudinem ad datum temporis punctum conficies.

Quò autem expeditiùs inveniatur pars proportionalis, quæ de diurno motu datis horis, ac ſcrupulis competit, adjecta eſt ad Tabularum finem pag. 144., & ſeqq. ea, quæ proportionalis horarii motus Planetarum vocatur; Nec enim tantùm Solis longitudini, ſed omnibus diurnis Planetarum motibus ſupputandis inſervit. Cujus Tabulæ uſus cum illis, qui in Aſtronomica Arithmetica, vel mediocri uſu pollent, obſcurus eſſe non poſſit, ei explicando non immorabor. Tantùm moneo: cum Solis motus diurnus ad gradum unum, aut ultrà aſſurgit, gradum illum in minuta 60. reſolvendum, partemque proportionalem uni gradui diurni motus debita non ſub columna 1., ſed ſub columna 60. ſumendam eſſe, ut ea accuratè uſque ad ſcrupula ſecunda eliciatur; Quod in aliis Planetis minimè uſuvenit, cum horum numeri tanta ſubtilitate in Ephemeridibus non tradantur.

EXEMPLUM I. Quæritur longitudo Solis die 24. Aprilis 1718. hor. 7. 36. 42. poſt meridiem æquali tempore Florentiæ, quæ Civitas ſub Bononienſi Meridiano conſtituitur.

Longitudinem Solis merid. 24. April. ex Ephemeride	♉	3.	52.	21.
Subtrahe ex Longit. meridiei 25. April.	♉	4.	50.	37.
Habebis motum diurnum			58.	16.
Pars proportionalis, quæ dato tempori hor. 7. 36. 42. convenit tam ex aurea regula, quam ex prædicta Tabula reperitur			18.	29.
Quæ addita priori Longitudini	♉	3.	52.	21.
Efficit Longitudinem Solis ad tempus dat.	♉	4.	10.	50.

EXEMPLUM II. Si Anno 1725. die 22. Septembris Bononiæ æquali tempore optetur Solis Longitudo ad hor. 21. 16. 12. poſt meridiem, habebitur ex Ephemeride.

Longitudo Solis die 22.	♍	29.	18.	42.
Eadem die 23.	♎	0.	17.	35.
Undè motus diurnus			58.	53.
Pars propor. pro hor. 21. 16. 12.			52.	11.
Quare Longitudo Solis quæſita	♎	0.	10.	53.

EXEMPLUM III. Anno 1723. die 31. Decembris hor. 16. 0. 8. temporis medii Bononiæ quæritur longitudo Solis.

Ex Ephemeride meridie 31. Decembris 1723.	♑	9.	21.	0.
Longitudo Sol. die 1. Januar. 1724.	♑	10.	22.	14.
Motus diurnus		1.	1.	14.
Pars proportionalis pro hor. 16. 0. 8.			40.	49.
Et Longitudo quæſita	♑	10.	1.	49.

II.

Temporis propoſiti, vel medii, vel apparentis poſt meridiem ad Meridianum Bononiæ Æquationem reperire, mediumque in apparens, aut viciſſim apparens in medium convertere.

CONverſiones Solis a Meridiano quovis ad eumdem Meridianum, quæ ab Aſtronomis Naturales Dies appellantur, non omnes æquidiururnas eſſe, tum ex inæquali per Eclipticam Solis progreſſu, tum ex hujus ad æquinoctialem inclinatione, ac præterea ex Apogæi Solaris exiguo motu, geometrica neceſſitate conſequitur; Quòd ſi inter maximam, ac minimam media quædam diei naturalis duratio inveniatur, ad quam veluti normam cęteræ exigantur; Ac ſemel vera, mediaque dies ſimul incipere fingantur, fiet deinceps, ut veræ diei initium modò mediam antecedat, modò eam ſubſequatur, modò etiam, omnis inæqualitatis compenſatione facta, cum ea concurrat. Eſt ergo alius quidam veluti Sol excogitandus, qui per æquatorem æquabili motu procedat, confectiſque ſemper ejus circuli minutis 59. cum ſecundis 8. (quantus eſt in Ecliptica medius Solis diurnus motus) ad Meridianum, undè digreſſus fuerit, revertatur, dum intereà verus Sol inæquali motu, pro diverſa ejus ab apogæo diſtantia Eclipticam peragrat; Utrumque autem ex certo aliquo Meridiano eodem puncto temporis diſceſſiſſe fingendum eſt, ita enim omnis harum inæqualitatum viciſſitudo colligi poterit. Quoties enim verus, fictuſque Sol eodem tempore ad aliquem Meridianum pervenient, tempus æquale, aut medium a prima utriuſque Solis digreſſione elapſum, quod fictus Sol metitur, vero, ſive apparenti tempori, quod veri Solis motu diſtinguitur æquale erit: Ubi perſpicuum eſt arcum æquatoris ab initio Arietis ad fictum uſque Solem interceptum, æqualem fore aſ[illegible]ſioni rectæ veri loci Solis in ecliptica. Sin autem Sol, qui per æquatorem procedit [illegible]ridianum aliquem citiùs attingat, quàm

qui

qui per eclipticam fertur, erit medium tempus elapſum majus quàm verum: Si contrà accidat, minus, tanto utrobique diſcrimine, quantum temporis inter utriuſque tranſitum per eumdem Meridianum intercesſerit, quod tempuſculum per differentiam inter locum Solis fictum, & veri loci aſcenſionem rectam metiemur. Conſentaneum eſt autem utriuſque hujus motus initium, quod aliàs arbitrarium foret, ſumi certo quodam tempore, quo media Solis longitudo aſcenſioni rectæ veri loci Solis æqualis fuerit, ut ita arcus æquatoris ab initio Arietis ad Solem fictum mediæ longitudini Solis perpetuò æqualis ſit. Undè fiet demùm differentia inter verum, ac medium tempus perpetuò æqualem fore differentiæ inter longitudinem mediam Solis, & aſcenſionem rectam veri ejus loci, atque hæc Arcuum differentia in tempus medium converſa, Temporis Æquatio appellatur.

Ut ergo æquatio dato cuivis tempori congruens, ſupputetur, & prædicta tempora invicem transmutentur, abſque eo, quod opus ſit mediam Solis longitudinem, ac veri loci aſcenſionem rectam operosè inquirere, in promptu eſt Tabula prima, quæ tametſi ad Annum 1720. ſupputata, ad multos tamen antecedentes, ac ſequentes Annos abſque correctione uſui erit.

Si ergo detur tempus apparens, ſeu verum a meridie numeratum ſub Bononienſi Meridiano, quod in medium, aut æquale tempus ſit convertendum, ſuppura ex Ephemeride longitudinem veram Solis ad datum tempus, prorſùs ac ſi illud medium foret, ut in primo præcepto. Exinde cum hac Solis longitudine ingredere Tabulam I æquationis nempè temporis, quærens in fronte ſignum longitudinis Solis, ac in ſiniſtro latere ejus gradum; In Area enim communi, non neglecta parte proportionali, quæ ſcrupulis Solaris longitudinis obtingit, elicies æquationem temporis. Jam ſi juxtà præfixum titulum A, vel S, addideris eam, aut ſubduxeris dato tempori, fiet illud ex apparenti medium.

Partem verò proportionalem, cum in hujus, tum in aliarum Tabularum uſu, quæ per ſexagenas fractiones procedunt, expeditè ut invenias, adjecta eſt, pag. 106., & ſeqq. Tabula Sexagenaria; quod ſemel monuiſſe ſufficiat.

EXEMPLUM I. Anno 1719. *die* 24. *Octobris hora p. m.* 6. 30. 20. *temporis veri, ſeu apparentis Bononiæ quæritur medium, ſive æquale tempus. Ad tempus propoſitum, veluti ſi medium foret, invenietur ex Ephemeride, per antecedens præceptum, vera Solis longitudo in* ♏ 0. 43. 50., *cui longitudini convenit æquatio ex Tab. I. min.* 15. 39., *cum nota prefixa* S. *Itaque ex hor.* 6. 30. 20. *ablatis minutis* 15. 39., *conflabitur medium tempus quæſitum hor.* 6. 14. 41.

EXEMPLUM II. Eodem Anno die 11. *Septembris Bononiæ ipſo meridiei puncto, ſeu hor.* 0. 0. 0. *t. ap. quæritur tempus medium. Longitudo Solis abſque ulla calculatione datur ex ephem. in* ♍. 18. 1. 7., *cum qua deducitur ex Tabula æquatio ſub. minutorum* 3. 30., *quæ ablata ex hor.* 0. 0. 0., *ſeu* 24. 0. 0. *relinquit hor.* 23. 56. 30. *temporis medii. Quare hoc tempus non ad diem propoſitum, ſed ad antecedentem* 10. *Septembris pertinebit.*

EXEMPLUM III. Anno 1721. *die* 13. *Aprilis Bononiæ hora poſt mer.* 23. 59. 45. *app. quæratur æquale tempus. Longitudo Solis erit* ♈ 24. 23. 57., *cui convenit æquatio ſec.* 15. *ſub titulo A. Itaque ad horam* 23. 59. 45. *adjectis* 15., *fiet hora* 24., *ſeu* 0. 0. 0. *temporis medii, aut æqualis nempè meridies juxta motus medios, pertinens jam non ad diem propoſitam* 13., *ſed ad ſubſequentem* 14. *Aprilis.*

Notandum autem longitudinem Solis, hoc pacto elicitam minimè eam eſſe, quæ dato temporis puncto accuratè conveniat. Verum non id agimus, ut ad tempus apparens longitudinem Solis ſupputemus (id ſequenti præcepto fiet) ſed ut tempus apparens in æquale convertamus, quod cum ea longitudine, utcumque nondum accurata, ſatis accuratè conſequimur. Sin

Digitized by Google

Sin autem detur tempus medium, aut æquale p. m. ad quod æquatio requiratur, ut illud deinde in verum, aut apparens tranſmutetur, eadem methodo utaris licet, qua priore caſu rem confeciſti, hoc tantùm excepto : quod hic æquatio, ex Tabula deſumpta, dato tempori medio adversùs titulorum præcepta applicanda erit, nempè addenda, ubi titulus apponatur S, aç ſubtrahenda ubi A.

EXEMPLUM I. Anno 1718. die 24. Aprilis hor. 7. 36. 42. medii temporis poſt meridiem Bononiæ, ſuprà invenimus exemplo primo, præc. primi, longitudinem Solis fore ♉ 4. 10. 50. Si nunc prædictum tempus in apparens convertere lubeat, cum hac Solis longitudine habebimus ex Tab. I. æquationem min. 2. 1., quæ adversùs tituli S ſignificationem addenda erit hor. 7. 36. 42. ut fiat tempus apparens hor. 7. 38. 43.

EXEMPLUM II. Proponitur tempus æquale ad Meridianum Bononiæ dies 26. Novembris Anni 1716. meridie. Eo tempore habetur locus Solis ♐ 4. 26. 2., & æquatio temporis min. 12. 8., quæ cum ſubtractiva ſit, addenda erit horæ propoſitæ, quæ fuerat o. o. o. ut fiat hor. o. 12. 8. Itaque ea die in meridie æquali numerantur jam hor. o. 12. 8. temporis veri, ſive apparentis.

EXEMPLUM III. Eodem Anno ſub Meridiano Florentiæ, qui ad ſenſum a Bononienſi non diſtat, numeretur iuxta medium tempus dies 12. Februarii cum horis pomeridianis o. 7. 50. & quæratur hora apparens tunc poſt meridiem. Erit longitudo Solis ♒ 22. 59. 42., & æquatio temporis min. 14. 52. A. Quare ſi hæc ſubtrahantur ex hor. o. 7. 50. reliquum fiet apparens tempus Florentiæ hor. 23. 52. 58., non tamen p. m. diei 12., ſed 11. Februarii.

III.

Ad datum tempus apparens poſt meridiem ſub Bononienſi Meridiano Solis Longitudinem ſupputare.

CUm Vulgus, neglecta cœleſtium motuum ſubtilitate tempus ſuum per viſibiles Solis converſiones metiatur, neque aliud temporis genus agnoſcat, quàm quod Aſtronomi apparens, ſeu verum appellant; Si juxta hoc tempus (a meridie tamen computatum, ut in univerſa ferè Europa, ſi Italiam excipias) quæratur Solis longitudo, primùm omnium invenienda erit per præc. II temporis ejus æquatio, quæ ipſa indago, juxtà ibi tradita, Solaris longitudinis inquiſitionem involuit. Deinde ſumenda pars proportionalis diurni motus Solis, quæ prædictæ temporis æquationi congruit; Eaque addenda, vel ſubtrahenda longitudini, quæ inter ipſam æquationem inveſtigandam reperta fuerit, prout Tabulæ tituli demonſtraverint, atque ita demum abſoluta Solis longitudo ad datum tempus apparens elicietur.

Licebit autem eadem opera per inventam æquationem tempus ipſum propoſitum in medium convertere, quod in reliquis Planetis uſui erit.

EXEMPLUM I. Eſto datum tempus apparens Bononiæ hor. 16. 50. 26. p. m. diei 1. Jan. 1715., pro quo reperienda ſit ex Ephem. Solis longitudo. Primùm itaque hujus temporis æquationem per præc. II invenio min. 4. 25., quo ipſo opere Solis longitudinem elicio in ♑ 11. 16. 29. Pars autem proportionalis de diurno Solis motu, qui invenitur grad. 1. 1. 12. conveniens hiſce 4. 25. eſt ſec. 11., quæ addita mox inventæ longitudini (quod æquationis titulus jubet) conſtituit eam ad tempus datum ♑ 11. 16. 40.; Ipſum verò tempus evadet hor. 16. 54. 51. juxtà æquales motus.

EXEM-

EXEMPLUM II. Invenimus ſuprà Anno 1719. die 24. Octobris hor. 6. 30. 20. p. m. Bononiæ t. ap. æquationem temporis ſubtractivam min. 15. 39., videlicet in longitudine Solis ♏ 0. 43. 50. Sed cum æquationi prædictæ conveniant de diurno Solis motu, qui grad. 1. 0. 0. reperitur, ſec. 39., idcircò bis a prædicta Solis longitudine ablatis, conſlet vera Solis longitudo ♏ 0. 43. 11., quæ dato apparenti tempori conveniet. Erit autem hoc tempus æquatum hor. 6. 14. 41.

EXEMPLUM III. Pariter cum Anno 1719. die 11. Septembris meridie ap. Bon., ubi Solis longitudo ♍ 18. 1. 7., ac motus diurnus min. 58. 30., æquatio temporis inventa fuerit ſubtractiva min. 3. 30., atque bis ex eo motu conveniant ſec. 9., ideo hęc novem ſubtrahenda erunt ex 18. 1. 7. ♍, ut fiat longitudo Solis accurata 18. 0. 58. ♍, conveniens dato tempori apparenti, quod evadet juxtà medios motus hor. 23. 56. 30. p. m. diei 10. Septembris.

IV.

Tempus poſt meridiem, ſive medium, ſive verum, ſub quovis Meridiano numeratum, ad Bononienſem Meridianum reducere.

Diverſis in locis diverſas eodem temporis momento horas, ac ſcrupula numerari, efficit Meridianorum diſtantia. Nam cum ubique dies a meridie loci initium ducat (ſaltem juxtà receptum uſum, Aſtronomis quoque familiarem quem interim obtinere ſupponimus, Italici moris infrà rationem habituri) nec verò ubique meridies eodem temporis puncto contingere poſſit, quod Sol ſucceſſivè alios, alioſque locorum Meridianos percurrat, fit, ut diſcrepantibus computationis initiis, tantumdem temporum omnium deinceps numeri diſſideant. Cum verò Ephemerides noſtræ temporibus, ſub Bononienſi Meridiano numeratis conveniant, quò ad alias Terrarum Orbis partes earum uſus proferatur, primùm omnium neceſſe eſt definiri quota hora Bononiæ a meridie numeretur, dum hic, illicue, hæc, aut illa, pariter a meridie, putatur: id quod dicitur reductio temporis ad Bononienſem Meridianum.

Locum propoſitum, ad quem tempus (verum, an æquale non refert) poſt meridiem datum fuerit, quære in Catalogo locorum inſignium Tab. IX, ubi, ſi ejus loci nomen inveneris, è regione ſub prima columna habebis differentiam temporariam inter ejus, ac Bononiæ Meridianum; Quam differentiam adiicies dato tempori, ſi locus ad occaſum fuerit conſtitutus, ſubduces autem, ſi ad ortum (plagam loci ex adjectis titulis Or., vel Occ. in ipſo Catalogo edisces) & fiet tempus quæſitum ſub Bononienſi Meridiano, verum pariter, aut medium, juxtà atque illud, quod proponebatur.

EXEMPLUM I. Datur hora 17. 14. 20. p. m. Londini, ad Meridianum Bononiæ reducenda. In Catalogo locorum habes è regione Londini differentiam temporis hor. 0. 45. 41. cum nota Occ. quæ indicat Londinum occidentalius eſſe Bononia. Quare ad horam 17. 14. 20. adjectis min. 45. 41. conficies horam 18. 0. 1., quæ Bononiæ eo tempore numerabitur, vero quidem, ſi hora propoſita fuerat ad tempus verum, medio ſi ad medium.

EXEMPLUM II. Eſto ad Meridiano Alexandriæ Ægypti hor. 1. 6. 40. poſt merid. Ejus loci differentia temporis habetur ex Catalogo hor. 1. 15. 36. Or. Quare ſubducenda eſt hæc differentia ex dato tempore, & fient hor. 23. 51. 4., quæ Bononiæ p. m. antecedentem numerabuntur; perſpicuum eſt enim nondum ejus diei Meridiem Bononiæ extitiſſe.

EXEMPLUM III. Pekini apud Sinas eſto ipſum Meridiei punctum, ſive hor. 0. 0. 0., quod tem-

Digitized by Google

pus ad Bononienſem Meridianum ſit referendum. Cum ergo in Catalogo differentia temporaria loco conveniens ſit hor. 7. 1. 6. Or., ſubtrahe hunc numerum ex hor. 24. 0. 0. fietque hor. 16. 58. 54. Bononiæ, ſed quæ hic etiam ad præcedentem diem pertineat.

Quòd ſi in Catalogo noſtro datus locus minimè reperiatur, licebit vel è Geographicis recentiorum Tabulis, vel ex aliorum ſcriptorum Catalogis perſcrutari, quanto ille intervallo temporario removeatur, ſive a Meridiano Bononiæ, ſive cujuſpiam è locis, præſertim ei loco vicinioribus, quorum nomina in noſtro Catalogo conſignentur; atque ex hac diſtantia abſolutam temporis differentiam, orientalem, an occidentalem, inter eum locum, & Bononiam inveſtigare, cum qua reliqua, ut antea proſequaris. Quoniam verò è Tabulis Geographicis, ac interdum etiam ex Urbium Catalogis, Meridianorum diſtantia, non in partibus temporis, ſed in gradibus, ac ſcrupulis circuli elicitur, erunt hi gradus cum ſcrupulis convertendi, ope Tab. VI, in partes temporis primi mobilis. Totum hoc luculentiùs ab adjectis exemplis patebit.

EXEMPLUM I. Forum Cornelii, quod 20. mil. paſſibus Bononia in ortum diſtat, 28. circiter primis ſcrupulis circuli maximi a Bononienſi Meridiano removetur, quibus in Tabula VI. debentur temporis min. 1. 52., atque hæc erit differentia Meridianorum ad ortum. Itaque ſi in ea Civitate detur hora exempli cauſa 12. 30. 25., ſubtrahenda ex hac erunt min. 1. 52., ut fiat hor. 12. 28. 33., quæ interim Bononiæ numerabitur.

EXEMPLUM II. Brugæ Flandricæ, ex geographicis Tabulis Guillelmi Isleï, quæ meritò omnium accuratiſſimæ cenſentur, uno gradu diſtant a Pariſienſi Meridiano, ortum versùs. Unus verò gradus ex noſtra Tab. VI æquivalet min. 4. temporariis. Quare, cum Pariſienſis Meridianus a Bononienſi removeatur min. 36. temporis in occaſum, reliquum eſt Brugas Bononia 32. temporariis in occaſum abeſſe. Nunc ſi Brugis ſit hora v. g. 23. 47. 45., perſpicuum eſt prædictæ differentiæ additione fore Bononiæ hor. 0. 19. 45., ſequentis tamen diei poſt eum, qui adhuc Brugis labitur.

EXEMPLUM III. Ex Catalogo locorum, qui extat in annua Lieutaudi Ephemeride, Cantonum apud Sinas conſtituitur hor. 7. 22. 53. ad ortum Lutetiæ Pariſiorum. Iam (ſi temporariam diſtantiam Lutetiam inter, ac Bononiam diſſimulemus, ex qua ſtatim Cantonum cum Bononia compararetur) Pekinum in eodem Catalogo Lutetiam diſtat hor. 7. 37. 6. pariter in ortum. Erit ergo Pekinum Cantono orientalius minut. 14. 13. temporis. Quare cum in Catalogo noſtro ſit illud orientalius Bononia hor. 7. 1. 6., prædictæ differentiæ ſubtractione fiet Cantonum adhuc Bononia orientalius hor. 6. 46. 53. Itaque ſi proponatur hora quævis Cantoni, ut 16. 8. 4., ea invenietur Bononiæ hor. 9. 21. 11.

V.

Tempus poſt meridiem ſub Bononienſi Meridiano, vel medium, vel apparens ad alium quemvis Meridianum reducere.

NUnc ſi propoſitum ſit tempus quodlibet poſt meridiem ſub Meridiano Bononiæ, ſeu juxtà medios motus, ſeu juxtà veros, & quæratur tempus, quod interim in alio quovis loco numeratur, inventa, ut in ſuperiori præcepto, temporaria Meridiano-

norum differentia, applicanda ea erit ad datum tempus, ſed contrario modo, atque in præcedenti regula: addenda nimirum, ſi locus ad ortum Bononiæ conſtitutus fuerit, & ſubtrahenda ſi ad occaſum, atque ita tempus pro dato loco conficietur, verum quidem ſi ab initio verum proponebatur, medium verò, ſi medium.

EXEMPLUM I. Differentia Meridianorum, Bononiam inter, & Romam, datur ex noſtro Catalogo minut. 4. 25. quibus Roma orientalior eſt Bononienſi Meridiano. Propoſita igitur Bononiæ hora quavis, v.g. 18. 7. 6., addenda erit illi prædicta differentia, ut fiat hor. 18. 11. 31, quod erit tempus Romæ, verum, aut medium, juxtà atque illud, quod Bononiæ datum fuerat.

EXEMPLUM II. Supra dictum eſt Cantonum Sinarum orientalius eſſe Bononia hor. 6. 46. 53. Si ergo detur Bononiæ hor. 17. 13. 7., & quæratur hora Cantoni, erunt in ſummam conjiciendi prædicti numeri, & fiet hor 24. 0. 0. Quare dum Bononiæ numeratur hora 17. 13. 7., vera, vel media, Cantoni meridies eſt, verò pariter, vel medio tempore, eſt diei ſequentis.

EXEMPLUM III. Ex geographicis Iſlæi Tabulis Dinia Provinciæ orientalior eſt Meridiano Lutetiæ gr. 4. min. 12., quibus ex noſtra Tab. VI debentur temporis min. 16. 48. Ex Catalogo autem noſtro Lutetia Bononiam intercedunt min. 36. temporis in occaſum. Quare Bononiam Diniam numerabuntur minut. 19. 12. in occaſum. Si ergo Bononiæ ſit hora 0. 7. 15., ſubtrahenda inde erunt min. 19. 12., ut fiat Diniæ hor. 23. 48. 3., ſed diei antecedentis eum, qui jam Bononiæ inceperit.

VI.

Tempus poſt meridiem, quod in dato loco numeratur ex medio in apparens, vel ex apparenti in medium convertere.

FAcilè nunc tempus loci cujuslibet ex apparenti in medium, aut viciſſim tranſmutatitur. Reducatur enim tempus loci ad Bononienſem Meridianum per Præc. IV; Tum verò ei tempori, prout Bononiæ numeratur, congrua æquatio ex Præc. II aſſignetur; Quæ ad tempus loci applicanda erit, juxtà titulos quidem, ſi ex apparenti medium, contrà titulos autem, ſi ex medio apparens requiratur. Res ex ſequenti præcepto illuſtrabitur.

VII.

Ad datum tempus poſt meridiem quocumque in loco, ſeu medium, ſeu apparens, Solis longitudinem reperire.

PRimo per Præc. IV reducito tempus loci ad Bononienſem Meridianum. Dein tempore ita reducto utere ad eliciendam Solis longitudinem, quæ quidem, ſi tempus medium fuerit, per Præc. I, ſin autem apparens, per III obtinebitur. Atque hæc erit longitudo Solis in dato loco ad tempus datum.

EXEMPLUM I. Datus ſit Annus 1722., ac dies 1. Maii tempore poſt meridiem apparenti hor. 4. 13. 30. Batavia in Java Inſula. Calculi ſic ponendi erunt.

Bataviæ 1722. temp. ap.	*Maii* 1.	*hor.*	4.	13.	30.
Diff. mer. Bataviæ, & Bon. ex Catalogo, orientalis	*Subtr.*	*hor.*	6.	20.	0.
Numerantur ergo Bononiæ temp. ap.	*Aprilis* 30.	*hor.*	21.	53.	30.
Longit. Solis Bonon. mer. æqu.	*Aprilis* 30.	♉	9.	43.	25.
	Maii 1.	♉	10.	41.	30.
Undè motus diurnus Solis				58.	5.
Pars proportionalis in hor. 21. 53. 30.				52.	59.
Quæ addita priori long. dat.		♉	10.	36.	24.
Atque hæc ſoret optata Solis longitudo ſi propoſitum tempus medium eſſet; nunc cum illud apparens ſit, erit æquatio temporis huic long. competens ſub.				3.	6.
Pars proportionalis motus diur. æquationi debita					8.
Quæ ſublata ex long. inventa		♉	10.	36.	24.
Dat abſolutam Solis longitudinem		♉	10.	36.	16.
Erit autem tempus præd. æquale Bononiæ	*Aprilis* 30.	*hor.*	21.	50.	24.
Sed Bataviæ	*Maii* 1.	*hor.*	4.	10.	24.

EXEMPLUM II. Quæratur Solis longit. Gedani Anno 1715. temp. ap. Febr. die 9. hor. 0. 27. 40.

Dif. Mer. ex Cat. orientalis	*Sub.*			31.	0.
Eſt ergo Bononiæ tempore apparenti	*Febr.* 8.	*hor.*	23.	56.	40.
Longitudo Solis Bononiæ meridie æquali	*Febr.* 8.	♒	19.	11.	32.
Eadem die ſequen.		♒	20.	12.	12.
Undè motus Solis diurnus			1.	0.	40.
Pars proportionalis hor. 23. 56. 40.			1.	0.	32.
Quæ addita primæ longit. dat.		♒	19.	12.	4.
Quæ eſſet quæſita longitudo, ſi datum tempus medium eſſet. Cum verò apparens ſit, erit æquatio temporis in hac Solis longitudine	*Add.*			14.	49
Pars prop. motus diurni huic competens					37
Quæ addita long. Solis inventæ		♒	19.	12.	4
Dat quæſitam longitudinem		♒	19.	12.	41.
Et præd. tempus, applicata illi æquatione, evadet medium Bonon.	*Febr.* 9.	*hor.*	0.	11.	29.
Sed Gedani	*Febr.* 9.	*hor.*	0.	42.	29.

EXEMPLUM III. Eſto nunc datum tempus medium Olindæ in Braſilia 1720. Junii 8. hor. 14. 6. 35.

Diff. mer. ex Catalogo, occidentalis	*Add.*	*hor.*	3.	6.	0.
Ergo Bononiæ tempus medium	*Junii* 8.	*hor.*	17.	12.	35.
Longit. Solis Bonon. merid.	*Junii* 8.	♊	17.	39.	15.
Eadem	*Junii* 9.	♊	18.	36.	31.

Motus

Digitized by Google

Motus diurnus Solis			57.	16.
Pars prop. debit. hor. 17. 12. 35.			41.	3.
Addita primæ longit. dat.	♊	18.	20.	18.
Quæ eſt vera long. ad dat. temp.; quòd ſi lubeat hoc ex æquali in ap. convertere, reperietur æquatio			1.	27.
Quæ cum ſit ſubtra., addenda erit, fietq. tempus ap. Bonon.	*hor.*	17.	14.	2.
Tempus verò apparens Olindæ	*hor.*	14.	8.	2.

VIII.

Arcum ſemidiurnum Solis data die in dato Europæ loco reperire

ARcum ſemidiurnum Solis, tempus videlicet, quod data die inſumitur, vel ab ejus ortu ad meridiem, vel a meridie ad occaſum (quæ duo tempora tametſi minimè exactè æqualia, hìc pro æqualibus accipimus, ſummam in hoc negotio diligentiam multis de caufis inſuper habentes) pro dato Europæ loco, hoc pacto reperies. Quære in Tab. IX, quæ locorum Catalogum continet, ejus loci latitudinem, aut certè, ſi locus in Catalogo non extet, eam ex geographicis Tabulis perſcrutare. Ex Ephemeride autem obſerva ſignum, & gradum longitudinis Solis meridie ejus diei, qua arcum ſemidiurnum inquiris. Deinde confer te ad Tab. X, quæ prædictos arcus continet, & inventæ latitudinis gradum in fronte reperi, ut ſcias quæ Tabulæ columna tibi uſui ſit, ſingulis enim Latitudinis gradibus, ſingulæ columnæ conveniunt a grad. 35. latitudinis, uſque ad grad. 58., quantùm ferè cultior Europæ pars ab Auſtro in Septentrionem extenditur. In ea ergo columna ſignum longitudinis Solis in fronte, aut calce, gradum verò in ſiniſtro, vel dextero latere inveniens, habebis in communi Area numerum horarum, & minutorum, ſignoque Solis præfixum titulum, ſit ne arcus ſemidiurnus, an ſeminocturnus. Si ergo ſemidiurnus fuerit, res erit confecta; Sin ille ſeminocturnus, ſubduc eum ex hor. 12., & arcum ſemidiurnum obtinebis.

EXEMPLUM I. Quæritur Arcus Semidiurnus Solis die 8. *Julii* 1720. *Londini. Latitudo hujus Urbis ex Tab. IX eſt grad.* 51. 31., *ſeu rotundè grad.* 52. (*quoties enim ſcrupula gradui adjecta excedunt* 30. *pro ſolido gradu accipiuntur*) *Sol autem ex Ephemeride ad meridiem propoſitæ diei eſt in grad.* 16. ♋. *Quare in Tabula X, ſub columna gr.* 52. *invenio Signum* ♋ *ad calcem Tabulæ, cum titulo* Semidiurnus, *& gr.* 16. *in dextero latere, atque in Area communi habeo hor.* 8. 8., *qui erit Arcus Semidiurnus quæſitus. Notandum tamen accuratiùs hunc obtineri ad latitudinem prædictam grad.* 51. 31., *ſi quæratur tam ſub columna grad.* 51., *ubi habebitur hor.* 8. 3., *quàm ſub prædicta grad.* 52., *ubi inventus eſt hor.* 8. 8., *ſumpta enim parte proportionali pro minutis* 31., *reperietur arcus quæſitus hor.* 8. 6. *non nihil minor, quam antea, neglectis latitudinis ſcrupulis, colligeretur. Nec abſimili modo ſumere liceret partem proportionalem pro minutis longitudinis Solis ultrà ſolidos gradus, ſi tanti eſſet ſumma in hac re diligentia.*

EXEMPLUM II. Tridenti, cujus latitudo ex Tabula IX eſt grad. 46. 0., *quæritur Arcus Semidiurnus die* 17. *Novembris* 1724. *Longitudo Solis ex Ephemeride habetur grad.* 25. ♏. *Quare in Tab. X ſub columna grad.* 46., *& Signo* ♏ *in fronte reperto, grad. autem* 25. *in ſiniſtro latere, habes horas* 7. 24. *cum titulo ſigni* Seminocturnus, *Subductis ergo hor.* 7. 24. *ex hor.* 12. 0., *fiunt hor.* 4. 36. *pro Arcu Semidiurno quæſito.*

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM III. Die ultima Januarii Anni 1715. ad latitudinem Conſtantinopolis, quæ eſt grad. 41. 6., cum Sol reperiatur in grad. 11. ♒, erit Arcus bor. 7. 4. Seminocturnus. Ergo ſubtractione facta ex bor. 12., fiet Semidiurnus bor. 4. 56.

IX.

Dato die, & loco, horam Italicam in Aſtronomicam, poſt meridiem numeratam, convertere, & viciſſim.

SI proponatur tempus expreſſum per horas Italicas, non licet ad illud Planetarum motus ſupputare, niſi antea convertatur in tempus Aſtronomicum, nempè poſt meridiem computatum, quod hoc caſu ſemper apparens tempus evadet. Et ſi autem Italicas horas ab occaſu Solis numerari communiter creditur, plurimis tamen in Italia locis mos eſt, ut diei initium 25., vel 30. ſcrupulis primis poſt Solis occaſum ſtatuatur; Quare horum quoque ratio habenda erit.

Ut ergo propoſitum tempus, Italicis horis expreſſum in aſtronomicum convertas, primùm adde illi 25., vel 30. ſcrup. temporis, prout in propoſito loco diei initium, ſive hora 24. Horologii civilis, occaſum Solis ex uſu conſequitur, niſi fortè ibi cum ipſo occaſu dies incipiat; Atque ita tempus ab antecedenti Solis occaſu lapſum efficies. Deinde ex Præc. VIII quære arcum ſemidiurnum, dato tempori convenientem, eumque cum tempore ab occaſu Solis in unam ſummam confer; Ac demptis horis 24., ubi ſumma ſolida die major fuerit, habebis tempus a meridie, quod aſtronomicum dicitur, & quidem apparens, ſeu verum. Ubi notandum inventam horam aſtronomicam pertinere ſemper ad diem præcedentem ejus, qui jàm ab occaſu Solis labitur, niſi ſumma confecta horas 24. excеſſerit, tunc enim eadem dies Aſtronomicè, & Italicè numeratur, quod pomeridianis horis, uſque ad noctis initium contingit.

EXEMPLUM I. Bononiæ, ubi ſemibora poſt Solis occaſum diei exordium ſumitur, detur dies 22. Junii 1716., ac bora Italica 17. 44. Additis ergo buic min. 30. fiet bora 18. 14. ab occaſu Solis. Eſt autem ejus diei, & Arcus Semidiurnus bor. 7. 45., quare, confecta ſumma, invenietur bor. 25. 55., ſeu abiectis 24., bor. 1. 55. poſt merid., pertinens, etiam Aſtronomicè, ad ipſam diem propoſitam 22. Junii, ob abiectas horas 24.

EXEMPLUM II. Die 4. Martii 1719. Romæ bora 2. 16. Italica, quæritur bora poſt meridiem. Erit igitur, adiectis minutis 30., bora ab occaſu 2. 46. Arcus Semidiurnus eſt bor. 5. 35., qui cum boris 2. 46. efficit ſummam bor. 8. 21. atque bæc erit quæ ſita bora aſtronomica, ſeu p. m., ſed adbuc pertinens ad diem 3., cum diei 4. aſtronomicè non niſi a ſequenti meridie ineat.

EXEMPLUM III. Quæratur bora p. m. Ferrariæ die 6. Octobris 1717. bora 23. 52. Italica. Hìc adiectis 30. min., fiet bora ab occaſu Solis 24. 22., nempè 0. 22., ſed diei 7.; Nam etſi Italicè nondum bic dies cæpit, Sol tamen iam occidit bora 23. 30. diei 6., ac propterea ſtatuendo diei initium ad ejus occaſum, labitur jam dies 7. (quod in bujuſmodi caſibus advertendum) Ergo cum Arcus Semidiurnus ſit bor. 5. 39., additis b. 0. 22., fit bora aſtronomica, ſeu p. m. 6. 1., quæ tamen non ad diem 7. ſed iterum ad diem 6. pertinet.

Ubi autem è converſo tempus aſtronomicum in Italicum tranſmutandum proponatur, erit arcus ſemidiurnus ab illo, ſi modò id fieri poſſit, auferendus, ut reſidua fiat hora

ab

Digitized by Google

ab occaſu Solis, quæ rurſus 30. primis ſcrupulis minuta, horam Italicam conficiet, ſed quæ ad ſequentem diem pertineat; Quod ſi ablatio illa arcus ſemidiurni fieri nequeat, poterit ſaltem, additis tempori aſtronomico horis 24., atque inde, ut antea, tempus ab occaſu Solis reſultabit; cui ſublatis 30. minutis, habebitur hora Italica, ad eumdem tunc diem ſpectans, atque aſtronomica. Exempla omitto in re ex dictis manifeſta.

Monendum hìc exiſtimo uſum in Italia invaleſcere, ut multis horis poſt hor. 24., & Italicè diei initium, nondum ea dies patetur, quæ jam cępit, ſed adhuc antecedens; Atque hoc ſaltem uſque ad mediam noctem ſervatur, interdum etiam ad ingruentem Auroram; Ut ſi quis hoc Anno 1715. poſt ipſam diem Paſchæ, quæ incidit in diem Aprilis 21., ſequenti nocte, tertia, aut quarta hora Italica, Epiſtolam ſcripſerit, is pro loquendi more, datas inſcripſerit literas die 21.; aut ſi eo tempore quiddam de Cęlo ſe obſervaſſe memoret: notabit ex uſu tempus die 21., hora tertia, vel quarta; Tametſi Italicè jam 22. dies labitur. Quod animadvertendum præſertim, ut obſervationum Aſtronomicarum certa dies conſtet.

X.

Horam Gallicam, Germanicam, & cæteras ejuſmodi in Aſtronomicas convertere.

GAllia, Anglia, Germania, & omnis pęnè Europa, ſi Italiam excipias, matutinis duodecim, ac totidem veſpertinis horis diem diſtinguunt. Incipit autem dies a media nocte, quæ meridiem præcedit, a quo idem dies Aſtronomicus init, ac in ſequentem mediam noctem deſinit; Et a media quidem noctę ad meridiem, matutinæ, ab hoc ad mediam noctem, veſpertinæ horæ dicuntur. Itaque horæ veſpertinæ, ſeu poſt meridiem, eædem ſunt cum Aſtronomicis; Sed matutinæ horarum 12. additione Aſtronomicæ evadunt, quæ tamen ſemper ad antecedentem diem pertineant ejus, qui civiliter labitur.

Ab hiſce diverſis dierum initiis, niſi ea diligenter diſtinguantur, erroris alicujus occaſio exiſtere poteſt, in conſignandis præſertim obſervationibus, qui, dum illæ poſt longi temporis lapſum ad examen revocantur, ſupputatores torqueat. Ut ea, qua diximus, die 21. Aprilis Anni 1715., qua Sacroſanctum Paſcha a Chriſti fidelibus celebratum eſt, ſummo manè, erat Italis dies 21., quæ ab occaſu Solis præcedenti, aut paulò poſt inceperat; Gallis etiam, Germanis, Anglis &c. eadem dies 21. numerabatur, ſed quæ tantùm a media nocte iniiſſet; Aſtronomis autem adhuc dies 20. labebatur, uſque ad meridiem duratura. Poſt meridiem verò uſque ad noctem, omnibus hiſce Gentibus juxtà cum Aſtronomis 21. Aprilis dies fuit. Nocte autem ſequenti pleriſque Europæ populis, ut & Aſtronomis adhuc dies 21. labebatur, ſed Italis 22. inciperat, licet ex loquendi uſu, ſaltem uſque ad mediam noctem imminentem, 21. diem putaturi fuerint.

In

Digitized by Google

XI.

In dato loco ad datam horam Italicam, vel Gallicam, Germanicam &c. longitudinem Solis ſupputare.

SI data hora Italica fuerit, per Præc. VIII, ſin autem Gallica, Germanica &c. per Præc. IX in horam Aſtronomicam, eidem loco convenientem commutetur; Et habebitur pro eo loco tempus poſt meridiem, quod ſemper apparens erit. Tum verò per Præc. VII Solis longitudo calculis ſubductis invenietur: Id, quod plura verba, aut exempla non requirit.

PRÆCEPTA

Ad rectam Solis Aſcenſionem, ejus declinationem, Altitudinem Meridianam, Ortum, Occaſum, ac cętera, quæ ad Solem pertinent, invenienda.

XII.

Ad datum tempus pro quovis loco Solis Aſcenſionem rectam in temporibus primi mobilis reperire.

AScenſionem rectam Solis, quæ eſt arcus Æquatoris ab initio Arietis, uſque ad circulum maximum, per Solem ductum, æquatori perpendicularem, interceptus, idcircò temporibus potiùs, quàm partibus circuli expreſſam in hiſce Ephemeridibus conſignavimus, quòd ad inveniendos Stellarum tranſitus per Meridianum, multaque alia expedienda Problemata, commodior hæc ratio eſſet. Si quis tamen eam in partibus circuli optet, converſio facilis erit per Tab. V, quemadmodum alibi dicemus.

Si ergo ad datum tempus, quocumque Terrarum loco, Solis aſcenſionem rectam, per tempora primi mobilis expreſſam requiris; Primò horam propoſitam, niſi aſtronomica fuerit in aſtronomicam, nempe poſt meridiem numeratam, convertes per Præc. IX, vel X. Secundò, eamdem ex Meridiano loci, ſi is a Bononienſi diverſus fuerit, per Præc. IV, ad Bononienſem reduces. Tertiò, niſi tempus datum medium jam fuerit, illud in medium, ope Præc. II tranſmutabis. Quartò, ſi poſt haſce reductiones contigeris tempus incidere in ipſum punctum meridiei æqualis Bononiæ, ſeu hor. o. o. o., tunc

tunc aſcenſionem Solis excerpes, prout in Ephemeride conſignatur. Sin autem incidat in temporis punctum a meridie diverſum, diurnum incrementum aſcenſionis rectæ Solis elicies, ſubtrahens aſcenſionem meridiei, qui horam reductam antecedit ab ea, quæ convenit meridiei ſequenti; Ejuſque incrementi partem proportionalem, prædictæ horæ, ac illius ſcrupulis congruentem (vel ex aurea regula, vel ex Tabula pag. 144. deductam) aſcenſioni prioris meridiei adiicies, atque ita optatam Solis aſcenſionem rectam comparabis.

EXEMPLUM I. Inveniendа ſit aſcenſio recta Solis ad Annum 1721. die 31. Decembris hora 23. 36. p. m. t. ap. ad Meridianum Ulyſſiponenſem. Cum ergo hora ſit aſtronomica, adiectis ſtatim pro differentia Meridianorum hor. 1. 19., quæ ex Catalogo locorum colliguntur, fiet dies 1. Januarii 1722. hor. 0. 55. t. ap. Bononiæ. Æquatio temporis ad hoc inſtans reperietur min. 4. 15. addenda; Quare fiet hora 0. 59. 15. Bononiæ t. med.

Jam aſc. recta Solis	*die 1. Jan. merid. hor.*	18.	47.	18.
Eadem	*2. Jan. merid. hor.*	18.	51.	41.
Incrementum diurnum			4.	23.
Pars prop. in hor. 0. 59. 15.				11.
Quæ addita priori aſc. dat. aſc. quęſitam	*hor.*	18.	47.	29.

EXEMPLUM II. Anno 1718. die 21. Martii hor. 9. 30. matutina Maſſiliæ, quęritur aſcenſio Solis. Hic hora Gallica in Aſtronomicam mutanda, fietque per Pręc. X hora aſtronomica 21. 30., ſed pertinens adhuc ad diem 20. Martii. Nunc adiectis pro differentia Meridianorum min. 23. 32., erit Bononiæ dies 20., hor. 21. 53. 32. p. m. ap., quæ ſunt hor. 22. 1. 6. tem. æq.

Aſcenſio recta Solis Martii die 20.	*hor.*	23.	58.	17.
Sequenti die	*hor.*	0.	1.	56.
Incrementum Aſcenſionis rectæ			3.	39.
Pars prop. pro hor. 22. 1. 6.			3.	21.
Hęc addita primæ aſc. dat. aſc. Solis quęſ.	*hor.*	0.	1.	38.

Notandum aſcenſiones in his Ephemeridibus deſcriptas interdum duabus, vel tribus ſecundis ab exquiſita ſupputatione diſſentire poſſe, quòd ſcilicet minutis primis longitudinis alligatæ ſint, abſque ſecundarum conſideratione. Si quis ergo aſcenſionem rectam Solis, accuratiſſimam optet ad datum tempus, ejus longitudinem primùm inquirat, tum ex Tab. XII, quæ ad dena longitudinis minuta expanditur, temporariam aſcenſionem, ei longitudini debitam eliciat.

XIII.

Declinationem Solis ad tempus datum pro quolibet loco inveſtigare.

Non diſſimilis eſt a ſuperiori præcepto Solaris Declinationis indago. Primùm enim datum tempus in Aſtronomicum converti, ad Ephemeridum Meridianum reduci, ac in tempus æquale tranſmutari ex ſuperioribus præceptis convenit, niſi jam aliqua ex hiſce reductionibus non indigeat; Qua tamen in re, niſi ſcrupuloſè agendum fue-

 rit,

rit, poſtremam hanc correctionem, ſcilicet æquationem temporis tutò omittere licet, cum nulla ex ea declinationis mutatio oriatur, quæ unquam ad minutum primum aſſurgat, quod in preſenti indagine ſatis eſt. Dehinc antecedentis, & ſubſequentis meridiei declinatio ex Ephemeride excerpenda, ac, ſi ejuſdem ſpeciei fuerint, utraque ſcilicet Septentrionalis, aut utraque Meridionalis, minor è majore ſubducenda, ſin diverſæ, utriuſque aggregatum efficiendum, ut habeatur utroque caſu diurna declinationis variatio; cujus pars proportionalis, dato tempori reducto conveniens, de more invenienda erit. Hæc verò pars, quoties declinatio utraque ejuſdem denominationis fuerit, applicabitur ad declinationem meridiei præcedentis per additionem, ſi declinatio a meridie ad meridiem creſcat, contrà per ſubtractionem, ſi decreſcat, atque ita conflabitur quæſita declinatio. At ſi illæ diverſarum ſpecierum fuerint, ſubducatur ſemper, vel pars proportionalis ex declinatione primæ diei, vel contra hæc ex parte proportionali, minor nempe è majori, atque ita pariter optata declinatio habebitur, quæ primo caſu antecedentis, ſecundo autem ſubſequentis diei ſpeciem imitabitur.

EXEMPLUM I. Inveſtiganda ſit declinatio Solis ad diem 20. Julii 1715. Bononiæ hor. 6. 4. p. m. t. æqu., quæ propterea nulla reductione eget.

Declinatio Solis die 20.	S.	20.	48.
Eadem die 21.	S.	20.	38.
Diff. ſeu variatio diurna Declinationis decreſcens			10.
Pars proportionalis pro hor 6. 4. ſubtr.			3.
Fit abſoluta Declinatio Solis ad tempus datum	S.	20.	45.

EXEMPLUM II. Inventum eſt ſuprà Precepto antecedenti Exemplo II horam 9. 30. matutinam Maſſiliæ die 21. Martii 1718. cenſeri Bononiæ hor. 22. 6. 1. temporis æqualis diei 20. Martii. Si ergo ad præd. tempus quæratur Declinatio Solis, dantur ex Ephemeride.

Declinatio Solis diei 20.	M.	0.	11.
Die 21.	S.	0.	13.
Aggregatum, ſeu var. diur. Decl.		0.	24.
Pars proport. hor. 22. 1. 6.		0.	22.
Quæ cum major ſit quàm Decl. prim. diei	M.	0.	11.
Subtractione facta relinquetur	S.	0.	11.

Quæ eſt Decl. quæſita ſpecie conveniens cum Declinatione ſequentis diei, quæ erat Septentrionalis.

Obſervandum autem in Ephemeridibus declinationem Solis de prima tantùm ſcrupula conſignatam eſſe; Quòd ſi ſubtilias ea requiratur uſque ad ſecunda, ſupputanda erit ex præcedentibus regulis longitudo Solis ad horam, qua declinatio quæritur, eique longitudini congruens declinatio ex Tab. XIII uſque ad ſecunda ſcrupula invenietur, ut aliàs monebimus.

Veram

Digitized by Google

XIV.

Veram Altitudinem Solis Meridianam, ejuſque Diſtantiam a vertice veram data die in dato loco definire.

Si ex Ephemeride prænoſcere cupias quanta futura ſit vera Altitudo Solis in Meridiano exiſtentis ſupra horizontem in dato quovis loco, data die, aut ejus Diſtantiam a vertice veram, quæ altitudinis eſt complementum: Primùm cum hic detur ſemper hora o. o. o. Aſtronomica, nempè meridies, & quidem apparens, reducenda hæc erit ad Meridianum Bononiæ, niſi locus ſub hujus Civitatis Meridiano reperiatur, tutò hìc neglecta temporis æquatione, niſi res ſubtiliſſimè agenda fuerit. Deinde quærenda eſt ad hoc tempus ex Præc. III Solis declinatio. Poſtmodùm ſumenda ex Tab. IX, vel certè prænoſcenda ex geographicis documentis loci latitudo, ejuſque ſpecies, quam appoſitus latitudini titulus S, vel M indicabit. Jam ſi latitudo, & Solis declinatio ejuſdem ſpeciei fuerint, utraque ſcilicet Meridionalis, vel utraque Septentrionalis, earum minor è majore ſubtrahenda erit; Sin diverſæ, utriuſque aggregatum efficiendum, ac utroque caſu diſtantia Solis a vertice reſultabit, quæ ſi minor quadrante fuerit, ſubducta ex grad. 90. optatam Solis altitudinem oſtendet. Sin quadrante major, indicio erit Solem in dato loco minimè ea die ſupra horizontem aſcendere, quin tot partibus ſub eo in Meridiano deprimi, quot de ejus diſtantia a vertice ultrà quadrantem ſuper fuerint.

Ubi advertendum, quoties latitudo loci, & Solis declinatio ſpecie conveniant, ſi declinatio latitudinem exceſſerit, quod ſub Zona torrida interdum accidit, ubi ſcilicet latitudo minor eſt grad. 23. 29. fore ut Sol citrà verticem ad partes Poli ſublimis Meridianum attingat.

Notandum etiam cum quibuſdam Anni ſub frigidis Zonis (ubi ſcilicet altitudo Poli major eſt grad. *66. 31.*) bis ad Meridianum Sol perveniat ſupra horizontem, meridie ſcilicet, ac media nocte, quæ illis geminus meridies eſt, ſi pro altero hoc meridie altitudo Solis quæratur, inveniendam eſſe declinationem Solis ad hor. 12. p. m. eo in loco numeratam; tunc autem ſi declinatio diverſæ ſpeciei fuerit, ac latitudo, Solem minimè ea die bis in Meridiano expectandum; Sin ejuſdem, tunc latitudinis complementum ad grad. 90. ex declinatione ſubducendum, ut Solis altitudo Meridiana in inferiore ejus ſemicirculi parte eliciatur, modò id fieri poſſit, aliàs Sol ad eam Meridiani partem ſub horizonte devolvetur. Sed exempla noſtra Zonæ huic temperatæ boreali accomodabimus, ubi præcipuus eſt eorum uſus.

EXEMPLUM I. Quæratur altitudo Meridiana Solis Viennæ in Auſtria die 8. Novembris 1724. Eſt ergo diff. Merid. min. 22. 10. Or., quare meridie Viennæ numerabitur Bononiæ dies 7. Novembris cum horis 23. 37. 50. Ad hoc tempus reperietur declinatio Solis grad. 16. 44. M., & Viennæ latitudo eſt grad. 48. 14. S. Additis ergo hiſce numeris fit diſtantia Meridiana Solis a vertice vera grad. 64. 58., quæ dempta ex grad. 90. dat veram altitudinem grad. 25. 2.

EXEMPLUM II. Die 3. Aprilis 1722. Gadibus meridie erit hora Bononiæ 1. 8, 40., & declinatio Solis grad. 5. 19. S. Altitudo Poli ejus loci grad. 36. 37. S., itaque declinatio ex hac ſubducenda erit, fietque diſtantia Solis a vertice vera grad. 41. 18., undè altitudo Solis vera, quæ eſt hujus diſtantiæ complementum ad grad. 90., fiet grad. 58. 42.

Digitized by Google

Si declinatio Solis ad ſcrupula uſque ſecunda habeatur, juxtà ea, quæ ad finem Prec. XIII tradidimus, licebit, & Solis altitudinem, & a vertice diſtantiam eadem ſubtilitate deducere.

XV.

Altitudinem, ſeu Diſtantiam Solis a vertice veram in viſam convertere.

Refractiones, ac Parallaxes ut plurimùm efficiunt, ut ſidera alio loco ex Telluris ſuperficie ſpectentur, quàm computus accuratiſſimis hypotheſibus ſuperſtructus oſtendat; Quapropter altitudo cujuslibet Aſtri vera, quæ illi, abſtrahendo ab opticis hiſce cauſis conveniret, nonnihil diverſa eſt ab altitudine viſa, ſub qua ſcilicet re verà in data regione cernitur.

Ut ergo ex vera Solis altitudine viſam efficias, adi Tab. XXI Refractionum, omnibus ſideribus communem; Atque in ea quære altitudinem Solis veram in dextero latere, vel diſtantiam a vertice in ſiniſtro, habebiſque in intermedia columna refractionem convenientem (parte proportionali hic etiam non neglecta) quam ubi altitudini veræ adjeceris, aut veræ diſtantiæ a vertice ſubduxeris, utramque viſam proximè conflabis. Sed ſi ſummam ſcrupulorum ſecundorum ſubtilitatem requiras, ad altitudinem iterum quantitate inventæ refractionis adauctam, vel ad diſtantiam a vertice prædicta quantitate minutam, quære ex eadem Tab. convenientem refractionem, cui ſemper ſubtrahe Solis parallaxim, quam ex Tab. XXII ad quinos gradus altitudinis, aut diſtantiæ Solaris a vertice ſupputatam, invenies; atque hoc reſiduum altitudini veræ initio datæ adde, ſeu veræ diſtantiæ a vertice ſubtrahe, ita enim, ſi Sol ab horizonte plus gradibus quinque, aut ſex diſtiterit, viſam ejus altitudinem, aut viſam diſtantiam abſque errore ſenſibili conficies. Verùm in tanta ejus ad horizontem vicinia tertia adhuc correctione opus eſt, quærendo ſcilicet iterùm refractionem huic poſtremæ altitudini, vel diſtantiæ a vertice congruentem, eamque minuendo quantitate parallaxis ſuprà inventæ, ac demùm addendo reſiduum altitudini initio datæ, vel illud diſtantiæ initio datæ demendo, ut prodeat viſa altitudo, ac diſtantia a vertice, quæ jam ulteriorem limam non requiret. Idcircò autem tot correctionibus in hoc negotio opus eſt, quòd refractionum menſuræ non veris altitudinibus, aut diſtantiis, ſed viſis alligatæ ſint, ut omnibus ſideribus communes eſſent, quare veræ altitudines, aut diſtantiæ per eas correctæ nondum exactæ ſunt, ſed eò uſque corrigendæ, donec ſi altitudini, vel diſtantiæ viſæ ultimò deductæ, correctio, ex hac Tabula debita, applicetur, reſtituatur vera altitudo, aut diſtantia, æqualis datæ, quod duabus, aut tribus ad ſummùm correctionibus obtinetur.

In Zonis frigidis refractiones majores ſunt, quàm pro hac Tabula, quæ propterea ſub temperaris ac torrida tantùm uſurpanda erit.

EXEMPLUM I. Inventa eſt ſupra verò altitudo meridiana Solis die 8. Novembris 1724. Viennæ in Auſtria grad. 25. 2. Si ergo, neglectis minutis, viſa altitudo quærenda ſit, ex Tabula Refractionum convenit huic altitudini refractio min. 2. 6., ſeu rotundè min. 2. Quare viſa altitudo erit grad. 25. 4. Similiter diſtantia à vertice, quæ fuerat grad. 64. 58. vera, evadet 64. 56. viſa.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM II. Eſto alicubi diſtantia Solis a vertice vera grad. 88. 30. 3. *Huic ex Tabula debetur refractio min.* 24. 21. *quæ ſubducta diſtantiæ prædictæ relinquit grad.* 88. 5. 42. *Iterùm ergo cum hac diſtantia a vertice refractionem elicio* 21. 39., *& ex Tab. XXII parallaxim invenio ſec.* 10., *quæ ex refractione deducta relinquit min.* 21. 29. *His ergo demptis ex priore diſtantia a vertice grad.* 88. 30. 3., *evadit ea grad.* 88. 8. 34., *quæ ſatis accurata eſſet, niſi Sol adeò propè horizontem hæreret. Tertiò igitur ad hanc diſtantiam a vertice grad.* 88. 8. 34 *quæro refractionem, quam comperio min.* 21. 56., *ſed ea mulctata parallaxi ſec.* 10., *evadit* 21. 46. *Hanc ergo denique datæ diſtantiæ* 88. 30. 3. *Subtraho, & fit diſtantia viſa a vertice quæſita grad* 88. 8. 17. *Undè altitudo viſa grad.* 1. 51. 43.

XVI.

Tempus Aſtronomicum veri ortus, aut occaſus Solis data die in dato loco invenire.

UT horam poſt meridiem invenias, qua data die Aſtronomica in loco propoſito Sol orietur, vel occidet, & quidem longè ſubtiliùs, quàm per arcus ſemidiurnos, in Tab. X deſcriptos: Primò per Præc. XIII quære declinationem Solis data die, meridie apparenti, in loco propoſito.

Secundò ex Tab. XVI deduc differentiam aſcenſionalem ei declinationi convenientem ad latitudinem loci propoſiti, per Catalogum noſtrum, aut aliunde præcognitam, non neglecta parte proportionali pro ſcrupulis tàm Solaris declinationis, quàm latitudinis loci. Sciendum autem quò ad uſum præd. Tab. XVI quærendum eſſe in fronte gradum latitudinis regionis, & in ſiniſtro latere gradum declinationis Solis; Quòd ſi hic, vel ille non reperiatur, vel ſub frontali numero invento nullus laterali numero in area communi reſpondeat, quærenda erit contrà in fronte declinatio, in ſiniſtro autem latere loci latitudo; Tabula enim ita comparata eſt, ut alterutro modo differentia aſcenſionalis ſemper inveniri poſſit, dummodò in ea declinatione, & latitudine Sol oriatur, & occidat; Quare ſi neutra ratione duo illa data in Tabula concurrant, judicio erit fruſtrà horam ortus, vel occaſus quæri, cum Sol ea die horizontem non attingat.

Tertiò igitur reperta differentia aſcenſionali, quæ per horas, ac ſcrupula exprimitur, ſi Solis declinatio fuerit ad partes Poli viſibilis, nempe Septentrionalis in Regionibus Septentrionalibus, vel Auſtralis in Auſtralibus, adde differentiæ aſcenſionali horas ſex, ſin contrà, ſubduc illam ab horis ſex, quibus ſemper minor eſt; Ut hoc pacto arcum ſemidiurnum longè accuratiùs, quam ex Tabula X obtineas.

Quartò. Arcus ſemidiurnus hoc pacto inventus, ſi de occaſu agatur, oſtendet ipſam horam occaſus vero proximam; Si autem de ortu ſubducatur ex horis 24., ut hora ortus Solis vero proxima habeatur poſt meridiem in dato loco.

Quintò. Ad horam vero proximam, mox inventam, quære iterùm declinationem Solis, & differentiam aſcenſionalem, ex qua rurſùs arcum ſemidiurnum deduces, qui ut plurimùm non nihil diverſus pro ortu, atque occaſu reperietur. Hic ergo demùm arcus, pro occaſu ſupputatus ipſam horam occaſus veri exactè indicabit, ſed pro ortu inventus ex horis 24. auferendus erit, ut fiat tempus veri ortus. Utraque autem hora ex-

preſ-

preſſa erit in temporibus Solaribus apparentibus, quibus communiter utimur.

Ubi notandum tàm occaſum, quàm ortum, hoc pacto elicitum pertinere ad diem Aſtronomicam labentem, propoſitam, neque ortum eum eſſe, qui meridiem datæ diei præcedit, ſed qui eum conſequitur.

EXEMPLUM I. Quæratur hora ortus veri Solis Genuæ die 8. *Januarii* 1719. *Declinatio Solis meridie apparenti Genuæ hujus diei, quæ eſt hora Bononiæ* 0. 10. 30., *reperietur grad.* 22. 18. *Merid. Hujus declinationis quæro differentiam aſcenſionalem ad latitudinem Genuæ grad.* 44. 25., *eumque ex declinatione in fronte, ac latitudine in ſiniſtro latere, ope duplicis partis proportionalis elicio hor.* 1. 34 49., *quare, cum declinatio Meridionalis ſit, & latitudo Septentrionalis, demptus hor.* 1. 34. 49. *ex hor.* 6., *fit Arcus ſemidiurnus hor.* 4. 25. 11. *Hic verò ex hor.* 24. *ſubductus conficit horam ortus verò proximam* 19. 34. 49. *Ad hoc ergo tempus poſt meridiem diei* 8., *quod Bononiæ erit hor.* 19. 45. 19., *quæro iterum Solis declinationem, quæ invenietur grad.* 22. 11., *ejuſque differentiam aſcenſionalem, quæ erit hor.* 1. 34. 14., *undè iterùm Arcus ſemidiurnus hor.* 4. 25. 46., *qui denique ex hor.* 24. *detractus, dabit exactè horam veri ortus Solis hor.* 19. 34. 14.

EXEMPLUM II. Definienda ſit hora occaſus Solis Moſcuæ die 18. *Auguſti* 1720. *Declinatio Solis meridie hujus diei, Moſcuæ, quæ Bononiæ eſt dies* 17. *hor.* 22. 8., *reperitur grad.* 13. 4. *S. Latitudo Moſcuę ex Catalogo eſt graduum* 55. 30. *pariter S. Differentia aſcenſionalis huic latitudini, & declinationi debita eſt hor.* 1. 18. 58.; *quę addita horis ſex (propter cognominem declinationis, & latitudinis ſpeciem) dat Arcum ſemidiurnum hor.* 7. 18. 58., *quę ipſa eſt hora occaſus verò proxima. Itaque ad hoc tempus, quod Bononiæ erit dies* 18. *hor.* 5. 26. 58. *Supputata rursùs declinatione grad.* 12. 58., *ejuſque differentia aſcenſionali Moſcuæ hor.* 1. 18. 19., *fiet, additione hor.* 6., *Arcus ſemidiurnus hor.* 7. 18. 19. *qui horam veri occaſus oſtendet.*

Si adhuc exquiſitiùs rationes ſubducere tibi lubeat, declinatio Solis ad horam ortus, vel occaſus verò proximam, minimè ex Ephemeridibus deſumenda erit, ubi ſecundæ ejus fractiones omittuntur, ſed eo pacto elicienda, quo ad finem Præc. XIII declaravimus. Tum verò partes proportionales differentiæ aſcenſionalis ad ſecunda uſque ſcrupula declinationis, ac latitudinis inquirendæ erunt.

XVII.

Ex tempore veri ortus, aut occaſus Solis viſibilem ejus ortum, & occaſum deducere.

CUm refractio perpetuò Solem attollat, fit, ut quo tempore ejus centrum in horizonte reperitur, appareat ab horizonte elatum atten minimè contemnendo; Ac proptereà citiùs oriri, ac ſeriùs, quàm pro calculis occidere videatur. Corrigenda eſt ergo hora veri ortus, aut occaſus per appendiculam temporis, quæ ex Tabella XXVIII, ſaltem pro Europeis Climatibus eruetur, quæſita in fronte latitudine Regionis, vel, quod idem eſt, ejus Poli altitudine, ac in ſiniſtro latere declinatione Solis, quarum utraque per quinos gradus in hac Tabula diſtribuitur. Hæc porrò temporaria correctiuncula tempori veri occaſus ſemper addetur, tempori autem veri ortus ſubducetur, ut fiat occaſus, atque ortus viſibilis.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM I. Suprà inventus eſt verus ortus Solis Genuæ die 8. Jan. 1719. h. 19. 34. 14. Nunc ergo ut viſibilis ortus inveniatur, in Tab. XXVIII, cum declinatione Solis grad. 22., & altitudine Poli Genuæ grad. 44., ope duplicis partis proportionalis, habebitur correctio ratione refractionis min. 3. 14., quæ ſubtracta horæ prædictæ, relinquet ortum Solis viſibilem hor. 19. 31. 0.

EXEMPLUM II. Moſcuæ inventus fuit Solis occaſus die 18. Auguſti 1720. hor. 7. 18. 19. Declinatio Solis erat grad. ferè 13., & altitudo Poli grad. 55. 30.; Undè correctio min. 3. 55 addenda occaſui verò, ut fiat viſibilis occaſus hor. 7. 22. 14.

Parallaxis una, aut altera temporis ſecunda in Zonis temperatis Solis ortum retardat, ac tantumdem occaſum accelerat.

XVIII.

Amplitudinem Solis ortivam, aut occiduam in dato loco data die definire, eamque a refractionibus corrigere.

NEque Sol ex eodem puncto certi horizontis quacumque die oritur, vel occidit, neque certa die oriens, aut occidens, idem punctum cujuslibet horizontis attingit. Quare, ut præſciatur amplitudo ejus ortiva, vel occidua, Arcus nempè horizontis inter punctum ortus, aut occaſus æquinotialis (in quo Æquator horizontem ſecat,) & ipſum Solem orientem, vel occidentem interceptus, duo prænoſcenda ſunt: Obliquitas ſcilicet horizontis, ſeu latitudo Regionis, & Solis declinatio ad tempus ejus ortus, aut occaſus; Quarum altera ex Tab. IX, vel ex Geographorum monumentis, altera ex præceptis XIII, & XVI inquirenda erit. Tunc ergo ingredere Tab. XVII cum altitudine Poli, ſeu latitudine loci in fronte, & declinatione Solis in ſiniſtro latere, ut habeas in area communi amplitudinem quæſitam; Quæ, ſi Solis declinatio Septentrionalis fuerit, numeranda erit a puncto ortus, vel occaſus Æquinoctialis Boream verſùs; Sin illa Meridionalis, Auſtrum verſùs. Eſt autem Tabula ad prima tantùm minuta ſupputata, quod in hoc negotio ſufficit.

EXEMPLUM I. Invenimus Præc. XVI, Exemplo I, declinationem Solis orientis, aut ortui proximi (hoc enim ſat eſt) die 18. Jan. 1719. Genuæ, cujus latitudo grad. 44. 25., fere grad. 22. 11. In Tabula igitur XVII cum hiſce datis, ſumpta duplici parte proportionali, elicietur amplitudo ortiva grad. 32. 1., quæ ex ſectione Æquatoris verſùs Meridiem numeranda erit, quando Solis declinatio Auſtralis eſt.

EXEMPLUM II. Sub eodem Præcepto, ſecundo Exemplo oſtenſum eſt declinationem Solis occidentis Moſcuæ die 18. Auguſti 1720. eſſe grad. 12. 58. In eo autem loco Polus elevatur grad. 55. 30. Ex quibus præcognitis invenietur in Tabula occidua Solis amplitudo grad. 23. 20., ſumenda Boream verſùs, ob declinationem Solis Borealem.

Quamquam autem refractiones verticalem aſtrorum circulum non immutent, ſed tantùm eorum altitudinem augeant, fit tamen, ut verticalis, in quo Sol conſtituitur tempore veri

Digitized by Google

veri ortus, vel occaſus, propter Solaris itineris inclinationem, ſaltem in obliqua Sphæræ conſtitutione, alius ſit ab ejuſdem verticali, tempore ortus, aut occaſus viſibilis, cum ſcilicet per refractos radios Sol in horizonte apparet; Ac propterea in alio horizontis puncto verus ortus, aut verus occaſus, atque viſus contingat, id, quod inventam ſuprà amplitudinem non nihil mutat.

Ut ergo conſtet quanta ſit hæc variatio, quæ in eodem Telluris loco perpetuò eadem ad ſenſum eſt, ubicumque Sol conſtituatur; adjecta eſt Tab. XXIX, ubi, inventa in ſiniſtro latere loci latitudine, ſeu Poli altitudine, quæ per quinos gradus conſignatur, elicitur numerus ſcrupulorum primorum, quæ ad amplitudinem Solis Orientis, vel Occidentis applicanda ſunt, ſubducendo illa ab amplitudine, quoties hæc versùs Polum inconſpicuum vergit, addendo autem quoties versùs Polum apparentem numeratur; Atque ita conficet amplitudo ab omni refractionis variatione correcta. Quod ſi contingat, correctionem ſubtractivam amplitudine, ex qua ſubducenda eſt, majorem eſſe, ſubduc contrà amplitudinem ex correctione eritque reſiduum amplitudo correcta, quæ jam non ad partes Poli inconſpicui, ut coſpicui ſumenda erit.

EXEMPLUM I. Amplitudo Solis orientis Genuæ 8. Jan. 1719. inventa fuerat grad. 32. 1. ad Auſtrum; Eſtque Genuæ elevatio Poli grad. 44. 25. S., undè ex Tab., minuta correctionis 32., quæ amplitudini detrahenda erunt, quòd ea vergat versùs Antarcticum Polum, Septentrionalibus inconſpicuum, & fiet correcta amplitudo grad. 31. 29.

EXEMPLUM II. Moſcuæ, cuius latitudo S. grad. 55. 30., amplitudo occidua Solis die 18. Auguſti 1720. ſupputata fuit grad. 23. 20. ad Boream. Correctio ex Tabella eſt minut. 46. vel 47., addenda hoc caſu amplitudini, utpotè Boreali in regione Aquilonari, & fiet amplitudo correcta grad. 24. 6.

PRÆCEPTA
Ad Lunares motus pertinentia.

XIX.

Lunæ Longitudinem ad datum tempus pro quovis loco reperire.

PRimò datam horam, niſi Aſtronomica fuerit, hoc eſt ad meridiem relata, in Aſtronomicam convertes ex Præc. IX, vel X. Secundò niſi locus ſub Bononienſi Meridiano verſetur, reduces inventam horam Aſtronomicam ad Bononienſem Meridianum, ope Præc. IV. Tertiò niſi tempus hoc medium fuerit, illud in medium, Bononiæ numeratum, ex Præc. II tranſmutabis; Atque hæc triplex temporum reductio in omnibus Lunæ, ac Planetarum ſupputationibus deinceps facienda, niſi ſecus inter ipſa tradenda præcepta monuerimus; Quòd ſemel dictum ſufficiat.

Ad tempus ergo hac triplici ratione correctum, Lunæ longitudinem eodem pacto reperies, quo rem in Sole confici dix mus. Nimirùm longitudinem Lunæ, quæ in Ephemeride conſignatur ea die, ſubduc è ſequentis meridiei longitudine, ut habeas diurnum

Lunæ

Lunæ motum, cujus partem proportionalem, tempori reducto convenientem accipies, eamque longitudini præcedenti addes, atque ita Lunæ longitudinem ad tempus datum pro dato loco nanciſceris.

EXEMPLUM I. Quæritur longitudo Lunæ prima die Januarii 1715. Toleti meridie apparenti; Quæ hora, cum Aſtronomica ſit, prima reductione opus non habet. Reducta ergo ad Bononienſem Meridianum ex differentia Meridianorum Tab. IX evadet hor. 1. 4., ſed apparenti tempore. Quare per Præc. II in medium convertenda erit, fietque hor. 1. 8. 7. Bononiæ tempore æquali poſt meridiem.

Jam ergo Longit. Lunæ ex Ephem.	*Januarii die 1.*	♏	19.	52.
Sequenti die	*Januarii die 2.*	♐	2.	19.
Motus diurnus Lunæ			12.	27.
Pars proportionalis pro hor. 1. 8. 7.			0.	35
Addita prima Longit. dat longit. Lunæ quæſitam		♏	20.	27.

EXEMPLUM II. Suprà vidimus Præc. XII. Exemplo II, horam 9. 30. matutinam Maſſiliæ, die 21. Martii 1718., cenſeri Bononiæ horam Aſtronomicam 22. 1. 6., ſed diei 20. tempore æquali. Itaque ſi ad hoc tempus Lunæ longitudo poſcatur, dantur ex Ephemeride.

Longitudo Lunæ propoſita	*die Mart. 20.*	♐	2.	58.
Eadem ſequenti die	*Mart. 21.*	♐	15.	47.
Motus diurnus Lunæ			12.	49.
Pars proportionalis in hor. 22. 1. 6.			11.	45.
Quæ primæ longit. adiecta dat longit. quæſitam		♐	14.	43.

XX.

Latitudinem Lunæ ad datum tempus dato in loco inveſtigare.

LAtitudo Lunæ, ſeu Arcus circuli, à Lunæ centro uſque ad Eclipticam perpendiculariter ductus, eodem pacto ſupputatur ex Ephemeridibus, quo Solis declinatio. Primùm enim reducto tempore, quoties id neceſſe fuerit, ut ſuperiore præcepto, ſumitur ex Ephemeride utriuſque meridiei, antè, & poſt tempus reductum, Lunæ latitudo, ac minor è majore ſubtrahitur, ſi ejuſdem ſpeciei fuerint, vel utriuſque aggregatum fit, ſi diverſæ. Tunc inventæ differentiæ, aut ſummæ, pars proportionalis, huic tempori debita ſupputatur; Atque ea, ſi latitudines cognomines fuerint, primæ diei latitudini creſcenti adiicitur, decreſcenti ſubducitur; ex quo provenit quæſita latitudo, & ipſa ejuſdem ſpeciei cum earum utraque. Si verò illæ diſparis ſpeciei fuerint, ipſa pars proportionalis cum latitudine primæ diei comparatur, ac minor è majori ſemper detrahitur, reſidua enim fit quæſita latitudo, ſequens ſpeciem primæ cum hæc parte proportionali major fuerit, ſecundæ autem cum minor.

EXEMPLUM I. Si ad diem 1. Januarii 1715. Toleti meridie apparenti Lunæ latitudo quæratur, cum hæc ſit hora Bononiæ 1. 8. 7. medii temporis, ſupputatio hæc erit.

Latitudo Lunæ die prima Januarii	M.	0.	48.
Eadem die 2.	S.	0.	20.

 Aggre-

Aggregatum, ſeu variatio latitudinis		1.	8.
Pars proportionalis in hor. 1. 8. 7.		0.	3.
Quæ dempta ex prima latit. dat.	M.	0.	45.

EXEMPLUM II. Si optetur latitudo Lunæ hor. 9. 30. matutina Maſſiliæ die 21. Martii 1718., quæ eſt Bononiæ dies 20. hor. 22. 1. 6. tempore æquali, erit.

Latitudo Lunæ die 20. Martii	S.	4.	18.
Die verò 21. ejuſdem	S.	4.	53.
Differentia		0.	35.
Pars proportionalis pro hor. 22. 1. 6.			32.
Quæ addita primæ latitud. dat.	S.	4.	50.

Si a meridie ad meridiem nulla fuerit latitudinis mutatio, quod interdùm contingit, nulla etiam ſuppatatione opus erit, ſaltem in hiſce craſſioribus inveſtigationibus, quæ per Ephemerides fiunt.

Borealis Lunæ nodi, qui Caput Draconis dicitur, longitudinem ad cujuslibet menſis diem primam, meridie æquali, conſignavimus in laterculo Lunarium phaſium, ex qua nodi longitudine, Lunæ latitudo pendet. Si longitudinem ejus ad aliud tempus ſcire expetas, menſtruum ejus longitudinis decrementum pro tempore proportionaliter diſtribuendum erit. Sed hæc relinquamus Aſtrologis, qui magnam illi puncto in ſignificationibus vim ineſſe putant.

XXI.

Lunæ Declinationem quovis loco, & tempore reperire.

Supputatio declinationis Lunæ nihil omninò differt ab ejus latitudinis inveſtigatione. Quare unico exemplo hoc præceptum abſolvemus.

EXEMPLUM. Die prima Maii 1722. hora p. m. ap. 4. 13. 30. Bataviæ in Java Inſula, quod tempus recidit in diem Aprilis 30. hor. 21. 50. 24. æquale Bononiæ, quæritur Lunæ declinatio.

Ex Ephem. decl. Lunæ Aprilis 30.	M.	6.	44.
Die verò Maii 1.	M.	11.	47.
Differentia, ſeu variatio diurna decl.		5.	3.
Pars proportionalis debit. hor. 21. 50. 24.		4.	35.
Addenda priori decl., & fiet decl. quæſit.	M.	11.	19.

Tran-

XXII.

Tranſitum Lunæ per Meridianum data die in dato loco ſupputare.

TEmpora tranſitus Lunæ per Meridianum, quæ dietim in Ephemeride conſignantur, cum ex locis Luminarium, ad tempus meridiei æqualis ſupputatis deducta ſint, ſi accuratè loquamur, ad eum Meridianum pertinent, ſub quo data die Sol conſtituebatur, dum Bononiæ juxtà medios motus meridies eſſet. Nunquàm tamen ſolido ſcrupulo primo diſtare poſſunt a temporibus poſt meridiem veris, ſive apparentibus Bononiæ; diſcrimen enim, ut maximum ſit, ad 40. circiter temporis ſecunda aſſurgit, ut anteà quoquè monuimus. Quare meritò omnem reductionis ſubtilitatem hìc inſuper habuimus, præſertim cum tranſitus Lunæ ad prima tantùm ſcrupula conſignari ſat eſſet. Quod ſi tamen lubeat hanc differentiolam expendere, cum longitudine Solis Meridiana Bononiæ quære quot ſcrupulorum ſit æquatio temporis; Eorum ſcrupulorum numerum duplica, & habebis proximè numerum ſecundorum, & tertiorum, qui addendus erit tempori tranſitus in Ephemeride deſcripto, aut ab eo ſubtrahendus, juxta titulum, qui æquationi ejus diei præfixus fuerit, ut apparens tempus tranſitus Lunæ per Meridianum Bononiæ habeatur.

Sed hiſce minutiis omiſſis, ſi adventum Lunæ ad Meridianum Bononiæ data die requiris, habes ejus horam, ac ſcrupulum in Ephemeride ipſa. Ubi obſerva in omni Lunatiōne diem reperiri, cui nulla tranſitus Lunaris hora adſcripta: tantùm conjunctionis nota ☌ appoſita eſt; Id, quod oſtendit Bononiæ, toto ejus diei ſpatio, Lunam per Meridianum non tranſire, utpotè quæ paulò antè ejus diei initium Solem præcedens ſemel in Meridiano fuerit, ac interim illum conjunctione aſſecuta, ac prætergreſſa, non niſi poſt Solis reditum, hoc eſt poſt diei finem, rursùm ad eum circulum revolvi poſſit. Hic autem conjunctio non, ut ſolet, intelligitur pro Luminarium concurſu in eadem longitudine, aſt in eadem aſcenſiōne recta, adeoque fieri poteſt, ut longitudinis conjunctio in alium diem incidat, atque eum, cui in Ephemeride prædicta nota apponitur.

Si verò pro alio loco extra Meridianum Bononiæ conſtituto tranſitus Lunæ per Meridianum ſit ſupputandus, conſidera an locus ad ortum, an ad occaſum Bononiæ collocetur, quod ex Tabula differentiæ Meridianorum, vel ex Geographicis monumentis prænoſces. Si ergo ille in occaſum vergat, nota in charta diem datum, cum hora, & ſcrupulo tranſitus Lunæ per Meridianum Bononiæ, dummodò non detur ipſa conjunctionis dies, quo caſu, loco ejus, præcedentem diem, cum hora pariter, & ſcrupulo tranſitus ex Ephemeride ſumes. Tum verò nota pariter diem, qui datum conſequitur, aut certè (ſi forte in eum conjunctio inciderit) a conjunctione primum, cum horis, ac ſcrupulis adjectis; Primumque tranſitum è ſecundo ſubtrahens, habebis intervallum, quod ſemper ſolidam diem aliquot ſcrupulis, interdum etiam una hora, ac eo ampliùs excedet. Hunc exceſſum tamquam diurnum utriuſque tranſitus differentiam tractans, accipe partem ejus proportionalem, quæ debetur temporariæ differentiæ Meridianorum Bononiæ, locique propoſiti, quam adde diei, horæ, ac ſcrupulo primùm notatis, ut fiat dies, atque hora cum ſcrupulis, quæ poſt meridiem dato in loco numerabuntur Luna per Meridianum tranſeunte. Quòd ſi ergo dies hoc pacto reperta eadem ſit cum die

Digitized by Google

data, inventum erit, quod quærebatur. Sin autem diem datam præceſſerit, aut ſubſecuta fuerit, indicio erit toto datæ diei ſpatio in eo loco minimè Lunam per Meridianum tranſire.

Contrà autem ſi locus ad orientalem plagam conſtituatur, ſcribe, ut anteà, datum diem, horaſque, & ſcrupula adventus Lunæ ad Bononienſem Meridianum, niſi tamen conjunctionis charaterem ſub ea die reperias, quod ſi contingat, ejus vice ſequentem diem cum ſuis numeris exſcribes. Dehinc eum diem, qui proximè datum antecedit, eodem pacto, cum adjectis horis, & ſcrupulis Lunæ per Meridianum Bononiæ tranſeuntis in eadem Scheda notabis, dummodò in eum ipſum conjunctio Luminarium non incurrat, tunc enim pro eo alius adhuc præcedens, ac antè conjunctionem ultimus deſcribendus erit. Poſtmodum per ſubtractionem tranſitus ultimò notati ab eo, qui primò ſcriptus fuerit conficies diurnam tranſitus differentiam, quam ſemper majorem ſolida die aliquo exceſſu reperies. Hujus diurni exceſſus partem proportionalem accipe convenientem differentiæ temporariæ Meridianorum Bononiæ ac loci, eamque ſemper deme diei, horis, ſcrupuliſque primo loco notatis; Atque ita fiet dies cum hora, & ſcrupulis poſt meridiem eo in loco numerandis, Luna per Meridianum tranſeunte. Jam ſi reperta dies eadem fuerit cum data, confecta res erit. Sin datam diem ſubſecuta fuerit, vel eam anteceſſerit, certus eſto data die Lunam in illa Regione in Meridiano non expectandam.

EXEMPLUM I. Anno 1720. die 14. Februarii quæritur tranſitus Lunæ per Meridianum Pekini, quæ Civitas ſita eſt hor. 7. 1. 6. ad ortum Meridiani Bononienſis.

Tranſit. Lunæ Bononiæ	*Febr.* 14.	*hor.*	4.	31.
Tranſit. præcedens	*Febr.* 13.	*hor.*	3.	48.
Differentia, ſeu intervallum Tranſit.	*dies* 1.	*hor.*	0.	43.
Exceſſus ſupra diem ſolidam			0.	43.
Pars proportionalis pro hor. 7. 1.				13.
Quæ dempta ex tranſ. primo notato, ſcilicet	*Febr.* 14.	*hor.*	4.	31.
Relinquit tranſit. Pekini	*die* 14.	*hor.*	4.	18.

Qui cum in diem datum incidat, erit is ipſe, qui quærebatur. Ubi ſi quis ejus differentiolæ, de qua ſub initium hujus præcepti diximus, rationem habere velit, cum æquatio temporis ſit ferè min. 15. *additiva, duplicato hoc numero fient ſec.* 30.*, quæ invento tempori tranſitus, ſive Bononiæ, ſive Pekini addenda erunt, ut habeatur tranſitus accuratior hora, quæ Pekini erit* 4. 18. 30.

EXEMPLUM II. Eodem anno, die 5. *Julii, quæratur adventus Lunæ ad Meridianum Limæ in Peruva, quæ Civitas diſtat hor.* 5. 48. *Bononia in occidentem. Cum in diem* 5. *Julii incidat nota ☌, exſcribo diem anteced.* *Julii* 4. *hor.* 23. 49.

Tranſitus verò ſequenti die	*Julii* 6.	*hor.*	0.	40.
Differentia	*dies* 1.	*hor.*	0.	51.
Exceſſus præter diem integram				51.
Pars ejus proportionalis pro hor. 5. 48.				12.
Addita diei primo notatæ	*die* 4.	*hor.*	23.	49.
Dat tranſ. Limæ ipſa die data	*Julii* 5.	*hor.*	0.	1.

EXEMPLUM III. Si eodem anno, ac die inveniendus fuiſſet tranſitus Lunæ per Meridianum Ulyſſiponæ, quæ Urbs diſtat Bononia hor. 1. 19. *temporis in occaſum.*

Ex

Digitized by Google

Ex ſcribendus, ut antea foret	*Julii 4. hor. 23. 49.*
Tum tranſ. ſubſequens	*Julii 6. hor. 0. 40.*
Exceſſus ut anteà	*dies 1. hor. 0. 51.*
	51.
Pars proportionalis pro hor. 1. 19.	*3.*
Addenda diei primò deſcripta	*Julii 4. hor. 23. 49.*
Fieret ergo tranſ. Ulyſſip.	*die 4. hor. 23. 52.*

Qui cum non in datam diem, ſed in antecedentem incidat, oſtendit die 5. Lunam ad Ulyſſiponen. Meridianum non allati, uti neque ad Bononienſem.

XXIII.

Meridianam Lunæ Altitudinem, aut Diſtantiam a vertice veram pro data die, datoque loco reperire, atque eam proximè in viſam convertere.

UT vera altitudo Meridiana Lunæ innoteſcat, antè omnia invenienda eſt per præc. antecedens tempus ejus adventus ad Meridianum loci, ſi enim nullus ea die tranſitus fuerit, fruſtrà Meridiana altitudo quæretur. Inventa igitur hora tranſitus, ſupputabis ad illud tempus, per Præc. XXI, Lunarem declinationem, non oblitus tranſitus horam apparentem eſſe, atque adeò in hac ſupputatione anteà in mediam convertendam. Hac autem declinationis ſupputatione opus foret, etiamſi ſub ipſo Bononiæ Meridiano altitudo Lunæ quæreretur, declinationes enim Lunares non ad tempus ejus adventus ad Meridianum, ſed ad punctum Meridiei conſignatæ ſunt. Quibus paratis, Meridianæ altitudinis inquiſitio eodem pacto procedet quo in Sole rem agi diximus Præc. XIV. Nimirum ſi loci latitudo, & Lunæ declinatio ejuſdem ſpeciei ſint, ſubtrahe minorem ex majore, ſi diſparis, fac utriuſque aggregatum, ac utroque caſu diſtantiam Lunæ a vertice conficies, ſubducendam ex grad. 90. ut Lunæ altitudo vera colligatur. Reliqua hic etiam advertenda, quæ illo loco indicavimus.

EXEMPLUM I. Bononiæ die 18. Aprilis 1725. erit Luna in Meridiano hor. 5. 22. tem. ap., quæ eſt hor. 5. 21. tem. æqu., neglectis ſecundis. Ad hoc tempus declinatio Lunæ grad. 27. 18. S; cum autem latitudo Bononiæ ſit grad. 44. 29. 35. S, ſubductis ex ea grad. 27. 18., fiet diſtantia Lunæ a vertice grad. 17. 11. 35., cujus complementum ad grad. 90. erit altitudo vera tempore adventus ejus ad Meridianum, grad. 72. 48. 25.

EXEMPLUM II. Suprà vidimus anno 1720. die 14. Februarii tranſitum Lunæ per Meridianum Pekini fore hor. 4. 18. 30. p. m.; ſed Bononiæ, ob Meridianorum differentiam, numerabitur tunc hor. 21. 32. 30. diei 13. tempore æquali, quo tempore elicitur ex Præc. XXI. Lunæ declinatio grad. 7. 30. S. Pekini latitudo, etiam S, eſt grad. 39. 54. Ergo diſtantia Meridiana Lunæ a vertice grad. 32. 24., atque altitudo grad. 57. 36.

Perdifficile eſt autem veram altitudinem Lunæ in viſam commutare, propter refractionum, & parallaxium tricas, eò, quòd harum Tabulæ viſis non veris altitudinibus alligatæ

Digitized by Google

gatæ ſint. Cui incommodo per alias peculiares Tabulas occurrere liceret, ſi tanti eſſet hæc inveſtigatio. Nam cum Lunæ tranſitus, ejuſque altitudo in alium ferè uſum non requirantur, quàm ut quis ad eam in Meridiano obſervandam ſe comparet, præſertim cum interdiu, in modica a Sole diſtantia tranſit, ſatis eſt ſi tranſitus intra temporis minutum primum, altitudo verò intra unum circiter gradum prænoſcatur.

Ne tamen hanc correctionem prorsùs intactam relinquamus, cum vera Lunæ altitudine ingredere Tabulam XXVII Lunarium parallaxium, quærens in ſiniſtro latere altitudinem veram, neglectiſque in hac re tota ſecundis ſcrupulis, excerpe debitam ei parallaxim ſub columna, quæ numerum præfert in fronte 58. parallaxis horizontalis; Hæc enim eſt media ferè Lunarium parallaxium menſura. Elicitam ergo parallaxim ſubtrahe ex vera altitudine, ac cum reſiduo ingredere Tab. XXI refractionum, quærens hoc reſiduum in dextra columna, quæ eſt altitudinum, ad ſcriptamque refractionem accipe, quam prædicto reſiduo addes; Ita enim altitudinem viſam comparabis, quæ 7., vel 8. primorum errorem non continebit; Ea porrò ex grad. 90. ſubducta, viſam diſtantiam a vertice efficere licebit.

EXEMPLUM I. Inventa eſt ſuprà Pekini altitudo vera Lunæ in Meridiano verſantis die 14. Februarii 1720. grad. 57. 36. In Tab. ergo XXVII, atque ejus columna, quæ numerum in fronte babet 58., reperio huic altitudini deberi parallaxim min. 31., quæ dempta ex illa, relinquit grad. 57. 5. Refractio huic reſiduo, inter altitudines quæſito, congruens in Tab. XXI, eſt min. o. 38., ſeu min. 1. ferè, quæ illi addita dat altitudinem viſam proximè grad. 57. 6. Undè Meridiana a vertice diſtantia foret proximè grad. 32. 54.

EXEMPLUM II. Sit altitudo Meridiana Lunæ alicubi inventa grad. 2. o. Parallaxis erit grad. o. 58. Reſiduum grad. 1. 2. Refractio min. 28., quæ huic reſiduo adiecta dat altitudinem viſam grad. 1. 30., ac diſtantiam a vertice grad. 88. 30. Utramque tamen minimè accuratè, ſed proximè, quæque ab exquiſita menſura nonnullis primis ſcrupulis diſſidere poſſit.

XXIV.

Tempus Ortus, aut Occaſus veri Lunæ data die in dato loco prænoſcere, & ex eo tempus Ortus, vel Occaſus viſibilis reperire.

CUm operoſa ſit inveſtigatio ortus, atque occaſus Lunæ, propter magnas hujuſce Sideris anomalias, mirum non erit, ſi eamdem, quàm in cæteris ſuppurationibus ſubtilitatem hic non aſſequamur, ac interdum uno, vel altero primo ſcrupulo a juſto tempore aberremus, quod nullo, ſive civilium actionum, ſive Aſtronomicarum operationum incommodo fiet.

Primùm ergo ſi de Lunæ occaſu agatur, quære ex Præc. XXII tranſitum Lunæ per Meridianum loci; qui tranſitus quæſitum occaſum proximè antecedit. Tum verò ad tempus hujus tranſitus ex Præc. XXI, Lunæ declinationem inveſtigabis, cum qua, & loci latitudine ad Tab. XVI, differentiarum nempe aſcenſionalium, te conferes, atque inde, ut Præc. XVI, de Sole agentes, declaravimus, congruam differentiam aſcenſionalem elicies, non omiſſis partibus proportionalibus, neque ſecundis ſcrupulis neglectis, ne propter operationum multiplicitatem exigui errores in ſummam non contemnendam excreſcant; Atque ex inventa aſcenſionali differentia, arcum ſemidiurnum conflabis, prorsùs ut ibi dictum eſt.

Jam

Digitized by Google

Jam verò inventus arcus ſemidiurnus erit tempus apparens a lapſu Lunæ per Meridianum, quò uſque punctum illud cœleſte occidat, ſub quo Luna in Meridiano verſabatur, tempus inquam primi mobilis, non autem ſolare. Itaque illud in ſolare tempus (æqualis, an inæqualis diei, parùm hìc refert) reducendum erit, quòd fit per Tab. IV, ſubtracto ſemper numero ſcrupulorum illi tempori in præd. Tabula convenientium ex arcu ſemidiurno. Tunc ergo arcus hìc correctus addendus erit tempori tranſitus Lunæ per loci Meridianum; ut fiat tempus ap. occaſus Lunæ, ulteriùs tamen corrigendum.

Ad hoc ergo tempus ſupputanda iterùm Lunæ declinatio, atque illi congruens arcus ſemidiurnus, qui in tempus ſolare iterum convertendus, addendusque horæ tranſitus Lunæ per Meridianum loci. Ita enim ad horam occaſus Lunæ propiùs acceſſum erit, motu ejus in declinationem, at nondum in aſcenſionem rectam conſiderato; Hic ſiquidem erit occaſus puncti, eamdem declinationem habentis cum Luna occidente, at eamdem aſcenſionem rectam cum Luna, quo tempore per Meridianum tranſierat.

Jam ergo ſume partem prop. differentiæ temporis, quæ inter duos tranſitus Lunæ per Meridianum in Ephemeride conſignatos, atque occaſum proximè verum circumſtantes ultra diem ſolidum intercedit, quæ pars debetur horis, ac ſcrupulis arcus ſemidiurni ultimò repertis; Eamque ſemper adde tempori occaſus, quod ultimò definiiſti, quin & tertiam circiter ſcrupuli partem, ſeu ſec. 20. in hanc ſummam conjicito; Et fiet demùm quæſita hora occaſus Lunæ tempore apparenti tantùm accurata, quantùm per tot correctionum ambages licet.

Fieri poteſt, ut tempus inventum occaſus Lunæ (idem dictum puta de ortu) non ad diem propoſitum, ſed ad proximum pertineat, quo caſu repetendus eſt computus, vel potiùs, ſi rem, quod facile eſt, ſtatim prævideas, initio ille inſtituendus ad congruam diem, ut ortus, vel occaſus in datam diem incidat.

Contingit etiam quovis menſe integrum diem labi abſque ullo occaſu, alium etiam abſque ullo ortu Lunæ, quemadmodùm ſolida dies fluit abſque ejus tranſitu per Meridianum. Sed hęc non moror, ne calculorum moleſtiam prolixis caſuum diſtinctionibus augeam; Neque aliàs difficile erit intelligere, quid hiſce caſibus agendum ſit, modò rectè ea perceperis, quæ de tranſitu per Meridianum dicta ſunt.

EXEMPLUM I. Quæratur occaſus Lunæ Bononiæ die 2. *Januarii* 1715. *Cum ea die tranſeat Luna per Meridianum hor.* 21. 57., *facile eſt præcognoſcere ſequentem ejus occaſum incurrere in diem* 3., *quare præcedens occaſus erit inveſtigandus, ut habeatur is, qui ad diem ſecundam labentem pertinet.*

Declinatio Lunæ die 1. *Januarii*	M.		18.	30.
Eadem die 2.	M.		20.	20.
Differentia			1.	50.
Tranſitus Lunæ per Meridianum die 1. *hor.* 26. 6., *ſed tempore æquali hor.* 21. 10. 27., *cui debetur pars proportionalis inventæ differentiæ*			1.	37.
Ergo declinatio Lunæ ad horam tranſitus	M.		20.	7.
Diff. aſcen. hujus Decl. in lat. Bonon. gr. 44. 30.	*hor.*	1.	24.	25.
Qua dempta ex	*hor.*	6.	0.	0.
Dat Arcum ſemidiurnum	*hor.*	4.	35.	35.
Reductio ex Tab. IV.				45.

Arcus

Arcus ſemid. in temp. ſolar.		*hor.*	4.	34.	50.
Tranſ. Lunæ per mer.	*die* 1.	*hor.*	21.	6.	
Ergo hora occaſus ex prima indagine	*die* 2.	*hor.*	1.	40.	50.
Ad hoc ergo tempus repetatur ſupputatio declinationis					
Declinatio Lunæ die 2.		M.		20.	20.
Die 3.		M.		21.	12.
Differentia				0.	52.
Pars proport. pro hor. 1. 40. 50. *temp. ap., ſed* 1. 45. 17. *temp. æqu.*				0	4.
Ergo declinatio hora prædicta		M.		20.	24.
Differentia aſcenſionalis illi conveniens Bononiæ		*hor.*	1.	25.	46.
Dempta ex		*hor.*	6.	0.	0.
Dat Arcum ſemidiurnum		*hor.*	4.	34.	14.
Reductio					45.
Arcus ſemidiurnus in tempore Solari		*hor.*	4.	33.	29.
Tranſitus Lunæ per merid.	*die* 1.	*hor.*	21.	6.	
Hora occaſus ex ſecunda indagine	*die* 2.	*hor.*	1.	39.	29.
Differ. inter tranſitum Lunæ per Meridianum Bononiæ die 1., & 2.				51.	0.
Pars prop. in hor. 4. 33. 29.				9.	40.
Occaſus ultimò inventus	*die* 2.	*hor.*	1.	39.	29.
Adde etiam					20.
Fiet occaſus quæſitus	*die* 2.	*hor.*	1.	49.	29.

EXEMPLUM II. Si die 14. *Februarii* 1720. *Pekini occaſus Lunæ quæratur, quo in loco inventus fuit ea die tranſitus per Meridianum hor.* 4. 18. 30., *ſupputanda erit declinatio Lunæ ad hoc tempus, quod Bononiæ eſt dies* 13. *hor.* 21. 32. 30. *æqual. Atque ea declinatio pariter reperta eſt ſupra in computis Meridianæ altitudinis grad.* 7. 30. *Septentrionalis. Jam ergo, cùm lat. Pekini ſit gr.* 39. 54. S. *erit.*

Diff. Aſc. huic declinationi debita		*hor.*	0.	25.	16.
		hor.	6.	0.	0.
Arcus ſemidiurnus ex additione		*hor.*	6.	25.	16.
Reductio Tabulæ IV.				1.	3.
Arcus ſemidiurnus in tempore Solari		*hor.*	6.	24.	13.
Tranſitus Lunæ per Merid. Pekini	*die* 14.	*hor.*	4.	18.	30.
Fiet occaſus Lunæ ex prima indagine temp. app.	*die* 14.	*hor.*	10.	42.	43.
Hæc autem hora eſt Bonon. d. 14. *h.* 3. 56. 43. *t. æq. quare Decl. Lunæ d.* 14.		S.		7.	54.
Die 15.		S.		11.	25.
Differentia				3.	31.
Pars proportionalis in horis 3. 56. 43.					34.
Ergo decl. Lunæ Pekini hor. 10. 42. 43. *temp. app.*		S.		8.	28.
Differentia Aſcenſ. huic declin. debita		*hor.*	0.	28.	36.
		hor.	6.	0.	0.

Arcus

Arcus ſemidiurnus		*hor.*	6.	28.	36.
Reductio				1.	4.
Arcus ſemidiurnus in temp. Solar.		*hor.*	6.	27.	32.
Tranſitus Lunæ per Merid. Pekini	*die* 14.	*hor.*	4.	18.	30.
Occaſus Lunæ ex ſecunda indagine	*die* 14.	*hor.*	10.	46.	2.
Differentia inter tranſitus Lunæ per Merid. diebus 14., *&* 15. *Februarii ex Ephemeride*				42.	0.
Pars ejus propor. pro horis 6. 27. 32.				11.	19.
Occaſus ultimò inventus	*die* 14.	*hor.*	10.	46.	2.
Addenda præterea					20.
Fiet occaſus Pekini temp. app.	*die* 14.	*hor.*	10.	57.	41.

Si verò non de Lunæ occaſu, ſed de ortu quæſtio fuerit, ſupputa eum Lunæ tranſitum per loci Meridianum, qui ortum quæſitum proximè conſequitur, Lunæque declinationem ad tempus hujus tranſitus collige, eique congruentem differentiam aſcenſionalem, atque ex ea arcum ſemidiurnum, quem, ut anteà dictum eſt, in tempus Solare per Tab. IV reduces. Reductum verò ex invento tranſitu ſequentis diei auferes, atque ita conſurget tempus non valdè ab ortu Lunæ diſtans, ſed adhuc correctione indigens. Ergo ad hoc tempus denuò Lunarem declinationem, atque arcum ſemidiurnum in temporibus Solaribus computabis, auferesque, ut antè ex tempore tranſitus per Meridianum loci, ſequenti die, & habebis horam ortus adhuc verò propiorem, & quò ad declinationis variationem ſatis correctam.

Tandem ergo accipe partem proportionalem differentiæ diurnæ duorum tranſituum, hinc inde ab ortu quæſito exiſtentium (ut ſuprà explicavimus) quæ debetur ſemidiurno arcui, hac poſtrema ſupputatione invento, quam ipſi adde, una cum ſcrupulis temporariis ſecundis 20.; Summam verò ab omnibus conflatam, ſubduc è ſequenti tranſitu per Meridianum, fietque tempus apparens ortus Lunæ, quod quærebatur; Ubi eadem proportionabiliter obſervanda erunt, quæ de occaſu diximus.

EXEMPLUM. Supputandus ſit ortus Lunæ Anno 1723. *die* 19. *Auguſti Cracoviæ, quæ orientalior eſt Bononia hor.* 0. 36. *Cum ergo ea die tranſeat Luna per Meridianum hor.* 15. *& ampliùs, facile patet tranſitum, qui ortum diei* 19. *ſubſequitur eum eſſe, qui in ipſum diem* 19. *incidit. Is tranſitus Bononiæ eſt hor.* 15. 20. *ſed Cracoviæ invenietur hor.* 15. 19. *circiter, quæ eſt hora Bononiæ* 14. 43. *t. ap., ſed* 14. 58. *t. æqu.*

Declin. Bon. ex Ephemer. die 19.	M.		0.	29.
Die 20.	S.		5.	49.
Summa, & diurna variatio decl.			6.	18.
Pars proportionalis horarum 14. 58.			3.	56.
Ergo declin. ad horam tranſitus Cracoviæ	S.		3.	27.
Different. aſcenſ. huic debita in lat. gr. 50. 10. S.	*hor.*	0.	16.	34.
	hor.	6.	0.	0.
Arcus ſemidiurnus	*hor.*	6.	16.	34.
Reductio			1.	1.

Digitized by Google

Arcus ſemidiurnus in temp. Solar.	*hor.*	6.	15.	33.
Tranſitus Cracoviæ	*hor.*	15.	19.	
Ergo ortus Cracoviæ ex prima indagine	*hor.*	9.	3.	27.
Ad hanc horam, quæ Bononiæ eſt 8. 42. 27. *æqual. invenietur declin. Lunæ* 1. 47. S. *Differen. aſcen.*	*hor.*	0.	8.	34.
Ergo Arcus ſemidiurnus	*hor.*	6.	8.	34.
Reductio			1.	0.
Arcus ſemidiurnus in temp. Solar.	*hor.*	6.	7.	34.
Tranſitus Cracoviæ	*hor.*	15.	19.	
Ortus Lunæ ex ſecunda indagine	*hor.*	9.	11.	26.
Jam verò inter tranſitus dierum 18., *&* 19. *quæſitum ortum circumſtantes, intercedunt ex Ephemeride, præter diem ſolidam, minut.*			54.	
Pars proportionalis pro hor. 6. 7. 34.			13.	48.
Arcus ſemidiurnus in temp. Sol. ſecundò inventus	*hor.*	6.	7.	34.
Adde præterea				20.
Summa	*hor.*	6.	21.	42.
Tranſitus per Meridianum ſubſequens	*hor.*	15.	19.	
Ortus quæſitus Lunæ Auguſti 19.	*hor.*	8.	57.	18.

Si tempus veri occaſus Lunæ ex hoc præcepto inventum, duobus, aut tribus minutis primis mulctaveris, tempus autem veri ortus tantumdem adauxeris, habebis ortum, & occaſum viſibilem Lunæ (ſaltem pro climatibus, quæ ab hoc noſtro haud multum diſtant) parùm ab exacto tempore diſſidentem. Parallaxis enim, quæ in hoc Sidere propè horizontem duplò ferè major eſt, quàm refractio, Lunam ſemper deprimit, atque adeò occaſum ejus accelerat, ortum retardat.

Amplitudines Lunæ ortivas, aut occiduas non moramur, cum nullius pęnè ſint uſus. Eæ tamen prorsùs ut Solares cętereque omnes amplitudines, inveſtigantur, ex nota declinatione Lunæ orientis, vel occidentis, aut ſaltem ortui, vel occaſui proximæ, quæ declinatio ex ipſa ortus, vel occaſus ſupputatione innoteſcit. At non æquè facilè ex veris in viſas convertuntur, ob parallaxium cum refractionibus complicationem. Si tamen correctionem amplitudinis Tabulæ XXIX contrario modo, atque in Sole diximus, ad veram amplitudinem applicueris, additione ſcilicet, cum vera amplitudo ad Polum in coſpicuum vergit, ac ſubtractione, cum ad conſpicuum, non valdè a ſcopo aberrabis.

PRÆ-

Digitized by Google

PRÆCEPTA
Pro quinque minorum Planetarum motibus.

XXV.

Ad tempus ubivis datum Longitudinem, ac Latitudinem Minorum Planetarum ſupputare.

PLanetarum Minorum Longitudo eodem ferè pacto inveſtigatur, quo Solis, & Lunæ, neque peculiari præcepto opus hic foret, niſi Retrogradatio Planetarum ſpecialem ſupputationis rationem interdùm requireret.

Ergò poſtquam datum tempus ad Aſtronomicum, & æquale ſub Meridiano Bononiæ redactum fuerit, accipe ex Ephemeride longitudines Planetæ meridię præcedenti, & ſequenti; ac minori ex majore ſubducta, motum diurnum obſerva, cujus partem proportionalem dato tempori reducto congruam ſupputa. Tum verò ſi Planeta retrogradus fuerit, quod tum ex præfixo retrogradationis charatere, ℞, tùm ex ipſo longitudinis decremento dignoſces, priori longitudini partem prop. inventum ſubducito; Sin autem directus, hoc eſt longitudine ſecundum Signorum feriem creſcens, adiicito. Atque ita optatam longitudinem ad datum tempus in dato loco aſſequeris.

Latitudinem autem eadem prorsùs ratione indagabis, atque in Luna dictum eſt, nec pluribus in hoc verbis eſt opus.

EXEMPLUM I. Quæratur longitudo, & latitudo Veneris die 20. *Junii* 1721. *hor.* 12. 24. *poſt merid. tempore vero Mexici. Ea eſt Bononiæ hor.* 20. 4. 51. *æquali tempore.*

Longitudo Veneris die 20.	♊	24.	33.
Die 21.	♊	23.	57.
Motus diurnus Veneris			36.
Pars proportionalis in hor. 20. 4. 51.			30.
Subtrahenda ex prima long., cum Plan. ſit retrogradus, fietque long. quęſita	♊	24.	3.
Latitudo Veneris die 20.	M.	2.	23.
Latitudo die 21.	M.	2.	36.
Mutatio diurna latitudinis			13.
Pars proportionalis hor. 20. 4. 51.			11.
Quæ addenda eſt priori latitudini, quoniam latitudo creſcit, fietque latit. quęſita	M	2.	34.

EXEMPLUM II. Invenienda ſit longitudo, & latitudo Mercurii anno 1717. *die* 3. *Octobris Kebecci in Canadenſi Provincia, ipſo Meridiei apparentis articulo. Erit igitur Bononiæ hor.* 5.

Digitized by Google

24. 52. tempore apparenti, ſed hor. 5. 13. 45. tempore medio poſt meridiem. Itaque dantur ex Ephemeride.

Longitudo Mercurii Meridie die 3.	♏	4.	56.
Eadem die 4.	♏	6.	4.
Motus diurnus Mercurii		1.	8.
Pars ejus proportionalis pro hor. 5. 13. 45.			14.
Quæ addita priori longit., quòd Planeta directus ſit, dat longit. quæſitam	♏	5.	10.
Latitudo Mercurii die 3.	M.	2.	28.
Die 4.	M.	2.	34.
Differentia creſcens			6.
Pars proportionalis			1.
Latitudo quæſita	M.	2.	29.

Propè retrogradationum, ac ſtationum articulos, ubi notabilis eſt motus inæqualitas, longitudo hoc pacto elicita, non nihil ab exquiſita ſupputatione per Tabulas Aſtronomicas diſcrepare poteſt, præſertim in Mercurio ipſa ſtationis, aut retrogradationis die. Idem contingit in latitudine propè ejus limites, neque in Planetis tantùm majoribus, ſed in Luna etiam. Quin & declinationes tàm Lunæ, quàm Planetarum, ubi ex aſcendentibus, deſcendentes fiunt, aut contrà, tantam ſubeunt progreſſus inæqualitatem, ut per partes proportionales parùm tutò definiri poſſint. Verùm neque Ephemerides ad ſingulas horas, aut ſcrupula ſupputare pronum eſt, neque tanti foret ſummam in his diligentiam proſequi.

XXVI.

Tempus Tranſitus Planetæ per Meridianum loci propoſiti ad datam diem invenire.

Duplex eſt Planetarum minorum ordo: alter trium, Saturni, Jovis, ac Martis, qui ſuperiores dicuntur, duorum alter Mercurii, ac Veneris, qui inferiores. Superiores Planetæ, ac interdum etiam inferiores, cum ſcilicet hi vel retrogradi ſunt, vel ſegniùs, quàm Sol in aſcenſionem rectam promoventur, minori tempore, quàm unius diei Solaris ſpatio ad Meridianum revertuntur, undè fit eorum tranſitum per Meridianum dietim ad præcedentis Meridiei tempus accedere, decreſcentibus horarum, & ſcrupulorum poſt meridiem numeris, ac demùm fieri poteſt Planetam, niſi ejus interim motus citetur, bis eadem die, ex meridie computata, Meridianum attingere: Semel quidem paulò poſt Solem, qui nondum Planetam aſſecutus ſit; Iterum verò paulò antè Solem, qui Planetam intereà prætergreſſus fuerit. Hoc in omni ſuperiorum conjunctione cum Sole, & in inferioribus etiam aliorum duorum conjunctionibus contingit.

Contrà inferiores Planetæ, quoties paulò celeriùs Sole, ſecundum aſcenſionem rectam, feruntur, majus ſpatium, quàm unius diei, requirunt, ut ad certum Meridianum recur-

Digitized by Google

currant, juxtà atque cum Luna quotidie accidit. Itaque hora eorum tranſitus per Meridianum dietim major, ſeu a præcedenti meridie remotior numeratur, quò uſque motus eorum diurnus in tantùm retardetur, ut Solari minor evadat. Quod ſi interim Planeta Solem aſſequatur, quod in ſuperioribus eorum conjunctionibus ſemper accidit, ſolida dies a meridie computata affluet, intrà cujus ſpatium Planeta Meridianum non attinget; Quippè qui antè ejus diei initium, ſeu antè Solem, ac iterùm poſt ejus finem, nempe poſt Solem ad eum circulum pervenerit.

Ergo in Ephemeridibus Planetarum tranſitus tempore p.m. ap. Bononiæ ad quinos menſis cujuslibet dies conſignati ſunt, cum nota conjunctionis ☌ (quæ tamen conjunctio non in longitudinem, ſed in aſcenſionem rectam intelligenda eſt) ſive ea in aliquem ex notatis diebus, ſive in eorum interſtitium incidat. Quamquàm autem inter dies ejuſdem menſis deſcriptos intervallum ſit perpetuò dierum quinque, ſi tamen menſis diebus 31. conſtet, ſpatium temporis a die 26. ejus menſis ad diem 1. ſeq. erit dierum 6. Contra Februario menſe, qui diebus 28. abſolvitur, vel 29. in anno intercalari, intervallum a die 26. ad 1. Martii erit dierum 3., vel 4. Sed quodcumque demùm dierum illud fuerit, neceſſe eſt eo tempore totidem tranſitus per Meridianum contingere, quot dierum eſt ipſum intervallum; Niſi conjunctionis nota in intermedium tempus inciderit, quo caſu, ſi tranſituum horæ decreſcant, itaut ab hora o., ſeu 24. antè conjunctionem, ſuccedat poſt conjunctionem hora 23., uno plus tranſituum, quàm dierum in eo intervallo numerabitur. Contrà creſcentibus temporibus, ut quæ antè conjunctionem fuerat hora 23. evadat poſtmodum hor. o., ſeu 24., erit numerus tranſituum in eo temporis ſpatio uno minor, quàm dierum.

His ritè perceptis, obſcurum eſſe non poterit, quid agendum ſit, ut hora tranſitus Planetæ per Meridianum data die reperiatur. Si enim quærenda hæc Bononiæ fuerit, & data dies ex iis ſit, quæ tranſitus habent adſcriptos, ſcilicet 1. 6. 11. 16. 21. 26., nulla opus eſt ſupputatione, habetur enim in Ephemeride optatus tranſitus tempore ap. Bononiæ. Ubi tamen obſerva decreſcentibus tranſituum temporibus fieri poſſe, ut duplex tranſitus die notata contingat, ſi nempè ipſa ſit conjunctionis dies, quorum hoc caſu prior tantummodò in Ephemeride conſignatur, nota verò ☌ non illi diei adſcribitur, ſed in ſuccedenti interſtitio collocatur; quare ſi de ſecundo hoc tranſitu ſuſpicaris, quære eum per regulam mox tradendam eo caſu, quo ☌ in interſtitia incidit. Creſcentibus verò de die ad diem tranſituum horis, & ſcrupulis, ſi in diem propoſitum, ex his qui in Ephemeride conſignantur, conjunctio incidat, tum verò character ☌ illi apponitur, ac certum eſt ea die nullum Planetæ tranſitum contingere.

At verò ſi propoſitus dies ex intermediis fuerit, neque conjunctionis nota interveniat, vel certè non in ipſos dies propoſitum in Ephemeride circumſtantes, ſed in eorum interſtitium incidat, comparandus erit præcedens tranſitus cum ſubſequenti, & minor, è majore ſubtrahendus; Differentia verò dividenda per numerum tranſituum, qui in eo intervallo, juxtà allatam regulam, continentur. Tunc quoties ex diviſione elicitus, non neglectis ſecundis ſcrupulis, ſi tempora creſcant, toties addendus eſt diei, horæ, & ſcrupulo primi tranſitus, aucta ſemper uno die ſumma, quò uſque numerus indè conflatus ad datam diem pertineat, atque ita tempus optati tranſitus efficietur, niſi fortè is omni tranſitu vacet, quod hac ipſa opera, ex dierum ſaltu, dignoſcetur. Sin autem tempora decreſcant, prædictus quotiens ſemel, bis, ter &c. ex die, hora, & ſcrupulo primi tranſitus ſubtrahendus eſt, reſiduo autem ſemper unus dies addendus, ut fiat dies, hora, ac ſcrupulus ſequentium tranſituum, uſque ad eum, qui in propoſitum diem cadit, ex quo etiam perſpicuum fiet an fortè in eum duplex tranſitus incidat.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM I. Quæratur tranſitus Mercurii per Meridianum Bononiæ die 28. *Februarii anno intercalari* 1716.

Tranſitus diei 26. *Februarii*		*hor.*	1.	1.
Tranſitus diei 1. *Martii*		*hor.*	1.	8.
Incrementum				7.

Intervallum eſt dierum 4, *ac totidem tranſituum, quare diviſis min.* 7. *per* 4, *ſiunt min.* 1. 45. *addenda, quia horæ creſcunt.*

	Febr. 26.	*hor.*	1.	1.	
				1.	45.
	Febr. 27.	*hor.*	1.	2.	45.
				1.	45.
Tranſitus quæſitus	*Febr.* 28.	*hor.*	1.	4.	30.

EXEMPLUM II. Supputandus ſit tranſitus Mercurii per Meridianum die 5. *Junii* 1722. *Bononiæ.*

Tranſitus diei 1. *Junii*	*hor.*	23.	51.
		☌	
Tranſitus diei 6. *Junii*	*hor.*	0.	13.
Incrementum			22.

Hic porrò Intervallum dierum eſt 5, *ſed tranſitus ex allatis ſuprà regulis tantùm* 4. *Itaque diviſis* 22. *per* 4. *ſiunt min.* 5. 30. *dietim addenda.*

	Junii 1.	*hor.*	23.	51.	
				5.	30.
Hic dies 3 *omni tranſitu vacat*	*Junii* 2.	*hor.*	23.	56.	30.
				5.	30.
	Junii 4.	*hor.*	0.	2.	0.
				5.	30.
Tranſitus quæſitus	*Junii* 5.	*hor.*	0.	7.	30.

EXEMPLUM III. Proponatur nunc inveſtigandus tranſitus Jovis per Meridianum anno 1721. *die* 31. *Martii ſub Bononienſi Meridiano.*

Tranſitus diei 26. *Martii*	*hor.*	13.	44.
Tranſitus die 1. *Aprilis*	*hor.*	13.	20.
Decrementum		0.	24.

Cum hoc intervallum ſit dierum 6, *ac totidem tranſitus in hoc tempus incidant (quòd nulla hic conjunctionis nota interveniat) ſumenda erit pars ſexta ſcrupulorum* 24, *nempè min.* 4. 0. *ſubtrahenda perpetuò ex hor.* 13. 44, *quia tempora decreſcunt, ac reſiduo addendus de more dies* 1.

Itaque	*Martii* 26.	*hor.*	13.	44.
				4.
	Martii 27.	*hor.*	13.	40.
				4.
	Martii 28.	*hor.*	13.	36.
				4.

Mar-

Digitized by Google

	Martii 29.	*hor.*	13.	32.	
				4.	
	Martii 30.	*hor.*	13.	28.	
				4.	
Tranſitus quæſitus	*Martii* 31.	*hor.*	13.	24.	

EXEMPLUM IV. Nunc ejuſdem Planetæ tranſitus quærendus ſit die 8.*Novemb. ejus anni Bononiæ.*

Tranſitus die 6.	*hor.*	0.	8.	
		☌		
Idem die 11.	*hor.*	23.	49.	
		0.	19.	

Intervallum hoc eſt dierum quinque, ſed hoc tempore juxta ante dicta contingunt tranſitus ſex. Sexta igitur pars ſcrupulorum primorum 19, *quæ eſt min.* 3. 10., *perpetuò ſubtrahenda erit ex hor.*0.8., *ac reſiduo unus dies ſemper addendus, hoc pacto.*

Novembris 6.	*hor.*	0.	8.		
			3.	10.	
Novembris 7.	*hor.*	0.	4.	50.	
			3.	10.	
Novembris 8.	*hor.*	0.	1.	40.	
			3.	10.	
Iterùm Novembris 8.	*hor.*	23.	58.	30.	

Duo igitur tranſitus Jovis per Meridianum propoſito die 8. *Novembris celebrantur, alter hor.* 0. 1. 40., *alter hor.*23. 58. 30.

EXEMPLUM V. Quæratur tranſitus Mercurii die 6. *Auguſti* 1722. *Bononiæ. Quanquàm hic dies in Ephemeride deſcriptus eſt, ejuſque tranſitus conſignatus hor.* 0. 2., *attamen ut conſtet an alius fortè ejus tranſitus eadem die contingat, propter ſequentem in Interſtitio conjunctionis notam, ac decreſcentia tranſituum tempora, ideo —*

Tranſitus Mercurii die 6.	*hor.*	0.	2.	
		☌		
Tranſitus die 11.	*hor.*	23.	22.	
Decrementum			40.	

Intervallum dierum 5., *ſed tranſituum* 6. *Ergo diviſis min.*40. *per* 6. *fit quotiens min.* 6. 40.

Subtrahendus. Quare	*Auguſti die* 6.	*hor.*	0.	2.	
Subtractis				6.	40.
Et addita de more die 1., *fiet alius tranſitus Auguſti* 6.		*hor.*	23.	55.	20.

Quare hic quoque tranſitus ad diem 6. *pertinet.*

Cum autem propoſitus dies inter notatos in Ephemeride intermedius eſt, ſed conjunctionis character ☌ vel proximè antecedenti, vel proximè ſubſequenti ex diebus in Ephemeride deſcriptis appoſitus reperitur, tunc ad ineundam ſuppurationem, rejecto die, in quem conjunctio incidit, ejus vice aſſumatur alius proximè ſuperior, vel inferior, ut ita

Digitized by Google

ita dies conjunctione notatus in horum interſtitium incidat. Tum juxtà allatam regulam, conſideretur & dierum intervallum, & numerus tranſituum, qui intereà contingunt; ſemper enim hic numerus, quoties tranſituum tempora creſcant, uno minor eſt quàm dierum interceptorum, quoties verò decreſcant uno major. Itaque numerorum ex ſcriptorum differentia per tranſituum numerum dividenda erit, ac reliqua ut antehàc peragenda.

EXEMPLUM. Sit definiendus adventus Mercurii ad Meridianum Bononiæ die 5. Octobris 1721. Accipiendi ergo hic forent tranſitus dierum 1, & 6, ſed cum dies 6 notetur ☌, ejus loco utemur die 11.

Tranſitus ☿ per Meridianum die 1.		*bor.*	23.	49.	
				☌	
Dies verò 11.		*bor.*	0.	12.	
Differentia creſcens				23.	
Intervallum eſt dierum 10., ac tranſituum 9. diviſis igitur min. 23. per 9, fit min. $2\frac{5}{9}$, ſeu 2. 35. ferè add. Igitur	*die 1.*	*bor.*	23.	49.	
				2.	35.
	die 2.	*bor.*	23.	51.	35.
				2.	35.
	die 3.	*bor.*	23.	54.	10.
				2.	35.
	die 4.	*bor.*	23.	56.	45.
				2.	35.
Tranſitus quæſitus	*die 5.*	*bor.*	23.	59.	20.

Porrò ut ad alias etiam regiones, extrà Ephemeridum Meridianum, hæ regulæ extendantur, ſupputentur primò Bononiæ duo, treſve tranſitus circa diem propoſitum, nempè ante, & poſt eum. Dehinc accipiatur pars proportionalis de diurna tranſitus variatione, conveniens differentiæ Meridianorum, quæ, ſi tempora tranſituum creſcant, ſubtrahatur ex tranſitu Planetæ Bononiæ ad diem propoſitum, pro locis orientalibus, additur verò pro occidentalibus; Contra ſi ea decreſcant, addatur pro orientalibus, & minuatur pro occiduis. Ita efficietur tranſitus in dato loco Caſus peculiares, qui propè conjunctiones contingunt, non moror, cum planum ſit ex dictis quid ejuſmodi caſibus fieri oporteat.

EXEMPLUM I. Si quæratur tranſitus ♃ per Meridianum Cantoni, qui orientalior eſt Bononia h. 7. 23. ferè ad diem 8. Novembris 1721. Inventi ſunt tranſitus Bononiæ.

Die 7.	*bor.*	0.	4.	50.
Die 8.	*bor.*	0.	1.	40.
Iterùm die 8.	*bor.*	23.	58.	30.
Diurna differentia a tranſitu ad tranſitum, ſuprà inventa fuit min. 3. 10., cujus pars prop. pro hor. 7. 23. eſt min. 1. ferè, addenda propter locum or. & tranſitus decreſcentes. Unde primus tranſitus Cantoni die 8.	*bor.*	0.	2.	40.
Secundus verò	*bor.*	23.	59.	30.

EXEMPLUM II. Si eadem die quærendus fuiſſet tranſitus ♃ per Meridianum occidentaliorem Bono-

Digitized by Google

Bononiæ horis 11. 55., fuiſſet pars proportionalis min. 1. 35. ſubtrahenda; quare primus tranſitus diei 8., qui Bononiæ eſt hor. 0. 1. 40., incidiſſet in hor. 0. 0. 5., ſecundus verò in hor. 23. 56. 55.

EXEMPLUM III. Quæritur tranſitus ☿ per Meridianum Limæ die 5. Octob. 1721. ex ſupputatione proximorum dierum invenientur tranſitus Bononiæ.

Die 4.	*hor.*	23.	56.	45.
Die 5.	*hor.*	23.	59.	20.
Die 6. nullus. At die 7.	*hor.*	0.	1.	55.

Diurna differentia minut. 2. 35., cujus pars prop. pro differentia Meridianorum hor. 7. 40., erit min. 0. 50. addenda tranſitui Bononiæ die 5. nempe hor. 23. 59. 20., & fiet tranſ. Limæ die 6. hor. 0. 0. 10. ſed cum quæreretur tranſitus die 5., non 6., addita prædicta differentia tranſitui diei 4., fiet die 4. hor. 23. 57. 35., quare neuter tranſitus incidit in die 5., ac propterea dies hic Limæ tranſitu Mercurii caret.

XXVII.

Quinque minorum Planetarum Declinationem ad datum tempus ubilibet ſupputare.

NUllum diſcrimen eſt in computatione Declinationis Lunæ, & Planetarum, hoc uno excepto, quòd illa in Ephemeride diebus ſingulis, hæc verò quinta quaque die traditur, utraque ad Meridiem æqualem Bononiæ.

Primùm ergo declinationes duas, quæ propoſitum tempus debitè reductum circumſtant, ex Ephemeride excerpe. Si illæ ſpecie conſenſerint minorem de majore ſubtrahe; Si diſſenſerint ex utraque aggregatum confice. Differentiam, aut ſummam effectam per numerum dierum ejus intervalli divide. Quotientis, qui erit diurna variatio declinationis, partem proportionalem datis horis reſpondentem aſſume. Eumdem Quotientem multiplica per numerum dierum inter primo aſſumptæ declinationis diem, & eum, qui datur. Productum parti proportionali prædictæ adjunge. Tunc, ſi declinationes cognomines fuerint, poſtremam hanc ſummam primæ declinationi creſcenti adde, decreſcenti ſubtrahe, fietque optata declinatio, ejuſdem cum illis ſpeciei. Si verò ſpecie diſpares, ſubduc vel poſtremam ſummam ex prima declinatione, vel hanc ex illa, minorem ſcilicet ex majore, & habebis declinationem quæſitam, quæ priore caſu primæ declinationis ſpeciem ſequetur, alias verò ſecundæ.

EXEMPLUM I. Quæritur declinatio Jovis Bononiæ hora ejus tranſitus per Meridianum die 31. Martii 1721.; quæ hora ſupra inventa eſt hor. 13. 24. p. m. app., ſeu 13. 28. t. æqu.

Declinatio Jovis die 26. Martii	M.	11.	21.
Eadem die 1. Aprilis	M.	11.	8.
Differentia decreſcens			13.

Intervallum eſt dierum 6., per quod diviſis min. 13., quibus eſt min. 2. 10. diurna ſcil. declinationis variatio. Ejus pars propor. in horis 13. 28. eſt

F min.

min. 1. 12. ductis nunc min. 2. 10. per 5., qui numerus eſt dierum a die 26. ad datum, fiet			10.	50.
Quibus addita parte proportionali			1.	12.
Fit ſumma			12.	2.
Subducenda ex declin. die 26.	M.	11.	21.	
Et fit declinatio quæſita	M.	11.	8.	58.

EXEMPLUM II. Quæratur declin. ☿ *4. Septembris 1724. hor. 7. 30. p. m. app. Conſtantinopoli. Erit Bononiæ hor. 6. 20. app., ſed 6. 18. æqual.*

Declin. ☿ *die 1. Septembris*	S.	3.	6.	
Die 6.	M.	0.	39.	
Summa utriuſque (ob ſpeciem declinationum diverſam.)		3.	45.	
Intervallum dierum 5., per quod diviſis gr. 3. 45., quotus eſt 45. Pars ejus prop. in horis 6. 18., min. 11. 49. ſeu 12. Ductis verò 45. in 3. quæ eſt diſtantia diei 4. datæ a die prima menſis fit num. 135. ſeu grad.		2.	15.	
Pars proportionalis			12.	
Summa		2.	27.	
Demenda hic etiam ex declinat. præcedenti	S.	3.	6.	
Ut conſurgat quæſita declinatio		0.	39.	

XXVIII.

Meridianam Altitudinem veram, & viſam minoris Planetæ data die in loco propoſito reperire, item Meridianam ejus a vertice Diſtantiam.

ALtitudinem Meridianam Planetæ veram, ut elicias, ſupputa ex Præc. XXVII ejus declinationem ad horam tranſitus per datum Meridianum, quam cum latitudine loci comparabis, juxtà ac de Sole, & Luna diximus; Si enim latitudo regionis, & Planetæ declinatio ejuſdem ſpeciei ſint, ſubtrahe minorem ex majori, ſi verò diſſimilis denominationis, fac utriuſque aggregatum, atque ita efficies diſtantiam Planetæ veram a vertice, cujus complementum ad grad. 90. erit altitudo vera.

Veram autem in viſam ut convertas, eadem methodo, atque in Sole, ubi poteris, omiſſis tamen in calculatione Parallaxibus, quæ ibi ex Tabula pro Sole tantùm conſtructa deducebantur. Pro ea ſubſtituenda foret peculiaris Tabula Parallaxium ſingulorum Planetarum, Mercurii præſertim, Martis, ac Veneris; Sed neque hic ſumma ſubtilitas quæritur, neque eam aſſequi in horum Planetarum ſupputationibus proclive eſt.

EXEMPLUM. Suprà vidimus declinationem Jovis, qua hora per Meridianum Bononiæ tranſibit die 31. Martii 1721. fore grad. 11. 8. 58., ſeu rotunde grad. 11. 9. M. Si ergo huic addatur latitudo Bononiæ, grad. 44. 30. S., fiet diſtantia vera Jovis a vertice in Meridiano grad. 55. 39., cujus complementum ad quadrantem grad. 34. 21. erit Meridiana ejus altitudo.

Huic

Huic ex Tabula refractionum XXI competit refractio min. 1., neglectis ſecundis, quare altitudo viſa erit grad. 34. 22., & viſa diſtantia a vertice grad. 55. 38.

XXIX.

Horam Ortus, aut Occaſus, tam veri, quàm viſibilis minorum Planetarum in dato horizonte quavis die definire.

QUære primùm in loco propoſito tranſitum Planetæ per Meridianum, qui tranſitus omnium proximus eſt ortui, aut occaſui, cujus horam inquiris, & declinationem ad tempus tranſitus, cum qua excerpes differentiam aſcenſionalem, & ex ea arcum ſemidiurnum, quem in tempus Solare convertes per Tab. IV, prorſus ut in Luna dictum Præc. XXIV. Hic arcus addatur tempori tranſitus Planetæ per Meridianum ſi ſupputatio fiat pro ejus occaſu, ſubtrahatur autem, ſi pro ortu, & habebitur tempus utriuſque nondum correctum.

Ad hoc ergo tempus iterùm Planetæ declinatio, & arcus ſemidiurnus, in tempus Solare reductus inveniatur, & pro ortu ſubtrahatur ex hora tranſitus, addatur illi pro occaſu, ut tempus utriuſque non nihil correctius conſurgat.

Accipe deinde partem prop. differentiæ temporis, quæ inter horas, & ſcrupula duorum tranſituum per Meridianum, ortum, vel occaſum quæſitum proximè circumſtantium intercedit, quæ pars debetur horis, ac ſcrupulis arcus ſemidiurni poſtremò reperti, eamque ipſi arcui ſemidiurnus adde, quoties tempora tranſituum creſcant, ſubtrahe quoties decreſcant. Denique ſummam, vel reſiduum hac additione, vel ſubtractione confectum adde pro occaſu temporis prioris tranſitus, ſed ab eo ſubduc pro ortu, ita enim quæſitum occaſum vel ortum verum aſſequeris; Qui niſi in ipſam diem datam incidat, repetenda erit a primordiis ſupputatio ad antecedentem, vel ſubſequentem diem, ut inveniatur occaſus, vel ortus ille, qui in datum diei ſpatium incurrit; Quæ tamen dies interdum omni ortu, vel occaſu carere poteſt, aut duplicem habere.

Hoc tempus in viſum proximè convertes per Tab. XXVIII ut Præc. XVII diximus, cum de Sole ageremus.

EXEMPLUM. Quæratur occaſus ☿ Londini die 8. Martii 1719. Invenietur tranſitus ejus Planetæ per Merid. Londini die 8. hor. 22. 34., unde cum ſatis pateat Arcum ſemidiurnum forè aliquot horarum, occaſus hunc tranſitum ſequens incideret in diem 9. Ergo ſumendus præcedens tranſitus.

Die ergo 7. Tranſitus ☿ per Merid. Londini		*hor.*	22.	32.	
Quæ hora eſt Bononiæ 23. 29. temp. æqu., & declinatio Mercurii ad hoc tempus gr. 15. 20. M. Ergo diff. aſc.		*hor.*	1.	20.	42.
		hor.	6.	0.	0.
Arcus ſemidiurnus		*hor.*	4.	39.	18.
Reductio ex Tabula IV					45.
Arcus ſemidiurnus in temporibus Solaribus		*hor.*	4.	38.	33.
Tranſitus ſupra notatus.	*die 7.*	*hor.*	22.	32.	
Hora occaſus ex prima indagine	*die 8.*	*hor.*	3.	10.	33.

Ad

Digitized by Google

Ad hanc horam, quæ Bononiæ eſt 3. 56. 33. t. app., ſed hor. 4. 7. 33. t. æqu. decl. ☿ eſt gr. 15. 14. M.

Differentia aſcenſionalis huic debita		*hor.*	1.	20.	7.
		hor.	6.	0.	0.
Arcus ſemidiurnus		*hor.*	4.	39.	53.
Reductio					45.
Arcus ſemidiurnus in temp. Solar.		*hor.*	4.	39.	8.
Tranſitus per Meridianum ſupra inventus die 7.		*hor.*	22.	32.	
Occaſus ☿ ex ſecunda indagine, verò propior die 8.		*hor.*	3.	11.	8.
Diurna porrò differentia inter tranſitus Mercurii per Meridianum hoc tempore eſt 2 temporis, creſcentibus horis, cujus pars prop. debita hor. 4. 39. 8., Arcu ſcilicet ſemidiurno reducto, addenda				0.	23.
Arcus ſemidiurnus reductus		*hor.*	4.	39.	8.
Summa		*hor.*	4.	39.	31.
Tranſitus per Meridianum	*die* 7.	*hor.*	22.	32.	
Fit occaſus verus Mercurii	*die* 8.		3.	11.	31.
Nunc ut is in viſum reducatur, cum declinatione ☿ gr. 15. 14. & latit. Londini gr. 51. 31. habetur in Tabula XXVIII correctio addenda				3.	34.
Quare occaſus viſibilis hujus Planetæ	*die* 8.	*hor.*	3.	15.	5.

In hiſce ſupputationibus nullam rationem habuimus exiguæ differentiæ inter diem unum medium, & diem illum verum, ad quem ortus, vel occaſus Planetæ quæritur.

XXX.

Minorum Planetarum Amplitudinem Ortivam, aut Occiduam veram, eamdemque viſam pro dato die, & loco reperire.

CUm declinatione, quam Planeta habet hora ortus ejus, vel occaſus, in ſiniſtro latere Tab. XVII, & loci latitudine in fronte habebis veram amplitudinem ortivam, vel occiduam, numerandam è ſectione Æquinoctialis circuli cum Horizonte versùs eam plagam, ad quam declinatio vergit; Ut verò hanc in viſam convertas, utere Tab. XXIX, accipiens cum altitudine Poli, ſeu loci latitudine minuta correctionis, quæ addenda erunt amplitudini veræ, ſi hæc versùs Polum viſibilem vergat, ſubtrahenda ſi versùs occultum. Omninò, ut cum Sole Præc. XVIII actum eſt.

EXEMPLUM. Invenimus paulò antè declinationem Mercurii occidentis, aut occaſui proximi Londini die 8. Martii 1719. eſſe grad. 15. 14. M., & ejus loci latitudinem grad. 51. 31. Cum his ergo datis fiet ex Tab. XVII amplitudo Mercurii occidentis grad. 24. 58. Auſtralis. In Tabula autem XXIX correctio debita latitudini Londinen. eſt ſcrupulorum primorum 41. circiter, quæ detrahenda erunt ex inventa amplitudine grad. 24 58., quia hæc versùs Antarcticum Polum Londini incoſpicuum numeratur, & fiet amplitudo correcta grad. 24. 17. Auſtralis.

PRÆ-

PRÆCEPTA
Ad Fixorum, ſeu Inerrantium Siderum ſupputationes ſpectantia.

AD finem Tabularum hujus voluminis extat Catalogus Fixarum, non omnium quidem, at ſaltem præcipuatum, atque illarum præſertim, quæ in Zodiaco conſtitutæ, nobis Europam incolentibus a Luna obtegi poſſunt, quarum poſitiones, juxtà cum aliis permultis, in Regio Pariſienſi Obſervatorio exquiſitis Organis definitas, nobiſcum communicavit Celeberrimus Aſtronomus Jacobus Philippus Maraldus, Caſſini Nepos, ut hanc etiam noſtrarum Ephemeridum partem obſervationibus è Caſſini Schola profectis abſolveremus.

In eo Catalogo, duplici ſibi invicem adverſa pagina, ea omnia diſponuntur, quæ ad fixas pertinent, iique omnes numeri ad Epocham Anni MDCC ineuntis referendi ſunt. Ac primùm ponuntur Aſtra in 12. Signis Zodiaci conſtituta, eſto eorum aliqua extrà Zodiaci latitudinem evagentur, quæ communiter 9. gradibus hinc inde ab Ecliptica definitur. Siniſtræ paginæ columna prior ordinalem numerum præfert, quo fixæ in Catalogo deſcriptæ ſunt; Eodem autem ordine Aſtra recenſuimus, quo illa ad Meridianum perveniunt, niſi quod interdum turbatur ordo, ubi inter duas fixas, ſibi quàm proximas, eodemque nomine, & charactere inſignitas, contingit tertiam aliquam, ab iis diſſitam, Meridianum attingere. Succedit fixæ denominatio juxtà communiter receptam nomenclaturam, parùm, aut nihil a nobis immutatam. Illi apponitur in columella, literalis nota, Græca, aut Latina, qua Joannes Bayerus in Uranometria Fixas ſingulas inſignivit ut eo charactere Siderum nomina expeditiùs enuncientur, & omnis æquivocatio tollatur. Deindè habetur longitudo, & latitudo cujuſlibet fixæ, tum in laterculo magnitudo ejus, in qua tamen definienda, Maraldus meritò interdum a Bayero diſcrepat.

Dextra verò pagina primùm ſingulis lineis Siderum è directo in priore reſpondentium numerum, & Bayerianam notam repetit, quò commodiùs lector a ſiniſtra in dexteram, Sideris cujuſlibet lineam proſequatur. Succedit aſcenſio recta, primùm in temporibus primi mobilis, tum in Solaribus mediis, denique in Partibus circuli maximi. Hanc excipit incrementum aſcenſionis rectæ in ſcrupulis pariter circuli, ſingulis fixis conveniens, in annis 60., poſt Epocham anni 1700. numeraris. Sequitur fixæ declinatio, ac denique ejus declinationis differentia, creſcens, an decreſcens, prædicto ſpatio annorum 60. poſt Epocham.

Idem ordo ſervatur cum Sideribus extrà Zodiaci Conſtellationes poſitis; Niſi quod commodiùs hic exiſtimavimus eorum nomina juxtà Alphabeti ſeriem recenſere. Ac denique cum Polaris Stellæ maximus ſit in Aſtronomia, & Geographia uſus, poſitionem ejus, tam ad Eclipticam, quàm ad Æquinoctialem circulum relatam, ſeorſim, diſtincta pagina adjecimus, non modò ad annum 1700., ſed ad ſingulos noſtrarum Ephemeridum annos ineuntes. His omnibus additus eſt, ad calcem Catalogi, fixarum motus in longitudinem in annis, ac menſibus, quem Caſſiniani Sec. 51. 24. annuum conſtituunt.

tuunt. Atque ita perpetua quædam fixarum Ephemeris habetur, longè enim ultrà hoc decennium hujus Catalogi uſus proferri poteſt ut deinceps explicabimus.

XXXI.

Siderum inerrantium Longitudinem, & Latitudinem ad datum tempus invenire.

UT ergo ad datum tempus poſt annum 1700. Fixæ in Catalogo deſcriptæ longitudinem invenias, accipe primò ex Catalogo Epocham ejus longitudinis. Dein confer te ad Tabulam motus fixarum in longitudinem, & quære in ſiniſtro latere annum labentem, poſt 1700., ut in area motum ejus in longitudinem deſumas, ac idem præſta cum menſe currenti propoſito. Dies morari non eſt neceſſe; Sed ſi ita lubet, cuilibet hebdomadi unam ſecundam longitudinis tribue. Hos ergo motus omnes in unam ſummam cum Epocha conjice, & habebis quæſitam fixæ longitudinem.

EXEMPLUM. Quæritur longitudo fixæ in Oculo Auſtrali Tauri, quæ Palilitium, & Arabibus Aldebaran dicitur, ad annum Chriſti 1719. die 9. Auguſti. Eam fixam ſub Tauri Signo in Catalogo reperies, numero 40., ac nota α diſtinctam, ejuſque longitudinis Epocham initio anni 1700—

anni 1700—	♊	5.	35.	23.
Ex Tab. verò motus fix. pro annis 19. laben.			16.	16.
Pro Auguſto currenti				30.
Pro diebus 9.				1.
Fiet longitudo quæſita	♊	5.	52.	10.

Pro Stella Polari Epocham habes toto hoc Ephemeridum decennio, ſingulis annis incuntibus, quare ſat eſt ſi illi menſium, & dierum motum adiicias.

Licebit etiam ad annos antè 1700. fixarum longitudinem perſcrutari, ſi motus annorum, menſium, & dierum, qui initium anni 1700 antecedunt, in ſummam conjectos, ab Epocha ejus anni ſubduxeris.

Quo ad latitudinem fixarum cum hæc perpetuò eadem maneat, nulla ſupputatione eget, ſed ex Catalogo ſtatim excerpitur, ut puta pro Oculo Auſtrali Tauri grad. 5. 29. 50 Auſtralis.

Fixæ

Digitized by Google

XXXII.

Fixa cujuslibet Aſcenſionem rectam in partibus Circuli ad datum tempus reperire.

INcrementum Aſcenſionis rectæ fixarum idcircò Maraldus ad annos potiùs 60., quàm 10., vel 100., &c. ſupputavit, quòd ita nullo negotio per ſimplicem multiplicationem, vel per Tab. Sexagenariam incrementi hujus quantitas ad annos quotlibet haberi poſſit; Tot enim ſecundorum, & tertiorum eſt incrementum annum, quod primorum, & ſecundorum in annis 60.

Itaque ſi aſcenſionem rectam cujuſpiam fixæ optas in partibus circuli ad datum tempus poſt annum 1700. ſume ex Catalogo Epocham aſcenſionis rectæ in ijs partibus. Cape etiam partem proportionalem incrementi illius, convenientem dato annorum poſt Epocham numero; Ac prætereà id, quod debetur menſibus ejus anni completis, quod facilè reperies, ſi tot ſecunda acceperis, quot minutorum eſt incrementum prędictum, atque hunc numerum per 12. diviſeris, Quotientem verò per numerum menſium elapſorum multiplicaveris. Hæc ergo omnia cum Epocha in ſummam collecta, quæſitam aſcenſionem oſtendent. Si fixæ incrementum aſcenſionis in Catalogo deſit, utere eo, quod convenit fixis, quæ aſcenſione, & declinatione propoſitæ fixæ propriores ſunt cęteris.

EXEMPLUM. Si ad tempus ſupradictum, annum nempe 1719., & diem 9. Auguſti quæratur Aſcenſio recta Oculi Auſtralis Tauri in partibus circuli, habetur ex Catalogo

Ejus Epocha Anno 1700.	*grad.*	64.	41.	3.
Incrementum annorum 60. minut. 51. 50. cujus pars prop. annorum 19.			16.	25.
Incrementum anni unius ſec. 51. 50., ſeu ſec. 52., quæ diviſa per 12. dant 4., & hæc ducta in menſes 7. elapſos efficiunt				28.
Pro diebus Auguſti 9. adde				1.
Aſcenſio recta quæſita	*grad.*	64.	57.	57.

Eodem pacto aſcenſiones fixarum ante annum 1700. invenire liceret, ſed tunc incrementum in decrementum converteretur, neque Epochæ addendum eſſet, at ſubtrahendum.

XXXIII.

Aſcenſionem rectam Fixarum reperire ad tempus datum in temporibus vel mediis, vel primi mobilis.

ACcipe Epocham aſcenſionis fixæ in temporibus vel primi mobilis, vel mediis, utram optas. Supputa etiam, juxtà præcedens caput, incrementum aſcenſionis in partibus circuli, quod debetur tempori poſt Epocham lapſo; Atque illud converte in tempus

pus vel primi mobilis per Tab. VI, vel medium per Tab. VIII. Converſum Epochæ adiice, ut habeas aſcenſionem quæſitam.

EXEMPLUM. Anno 1719. die 9. Auguſti ſi quæretur aſcenſio Aldebaran in temporibus primi mobilis, ſuprà inventum eſt incrementum ejus aſcenſionis rectæ pro annis 19., menſibus 7., & diebus 9. eſſe in partibus circuli min. 16. 54., quod in tempus primi mobilis converſum dat min. 1. 8. Itaque

Epocha aſcen. in temp. primi mob. ex Catalogo	*hor.*	4.	18.	44.
Incrementum			1.	8.
Ergo Aſcenſio recta quæſita	*hor.*	4.	19.	52.

Quod ſi eadem aſcenſio quæratur in temporibus mediis, incrementum præd. in tempus converſum erit min. 1. 7.

Epocha aſcen. in temp. med.	*hor.*	4.	18.	2.
Incrementum			1.	7.
Ergo aſcenſio recta	*hor.*	4.	19.	9.

EXEMPLUM II. Si ad annum 1725., diemque 22. Novembris quæratur aſcenſio recta Stellæ Polaris in temporibus primi mobilis, datur ex Catalogo ejus Epocha ad hunc annum ineuntem hor. 0. 39. 22. Cum verò aſcenſionis hujus Stellæ incrementum in annis 60. ſit grad. 2. 42. 18., nempè annuum minut. 2. 42., ſeu ſec. 162., diviſo hoc numero per 12. fit ſec. 13. 30., quod ductum in menſes 10. elapſos dat minut. 2. 15., quibus addenda ſunt circiter ſec. 9. pro diebus elapſis 22., & fiet minut. 2. 24. Hoc ergo incrementum in tempus primi mobilis converſum efficit ſec. 10. circiter addenda Epochæ, & fiet quæſita aſcenſio hor. 0. 39. 32. primi mobilis.

XXXIV.

Fixarum Declinationem dato tempore inveſtigare.

NOn diſſimilis ab hac eſt indago declinationis fixarum. Sumitur enim pars proportionalis differentiæ, declinatione appoſitæ, convenientis annis 60., quæ pars debetur elapſo tempori poſt Epocham, atque ea Epochæ declinationis juxtà titulos additur, vel ſubtrahitur. Quod ſi differentia prædicta annorum 60. propoſitæ fixæ in Catalogo non ſit adiecta, uſurpare licet differentiam, quæ vicinæ alicui in Cœlo Stellæ a Catalogo aſſignatur.

EXEMPLUM. Ad tempus præd. 1719. Auguſti 9., ſi quæratur declinatio Aldebaran.

Eius Epocha ex Catalogo	S.	15.	51.	40.
Diff. decl. min. 8. 30. ad. pro annis 60. Ergo pro annis 19.			2.	41.
Et pro menſibus elapſis 7.				5.
Quare declinatio quæſita	S.	15.	54.	26.

Si fixæ declinatio ad tempus antè Epocham quæreretur, pars proportionalis differentiæ, debita tempori antè Epocham, applicanda eſſet ipſi Epochæ declinationis adverſus titulos, ſcilicet addenda, ubi ſubtractio præcipitur, & ſubducenda, ubi additio.

Con-

Contingere poteſt, ut differentiæ prædictæ ſubtractio e fixæ declinatione, utpotè minori, fieri nequeat. Tunc verò ſubducatur ipſa declinatio ex invento numero differentiæ, & reſiduum erit declinatio quæſita, ſed quæ jam ex Boreali in Auſtralem, aut viciſſim migrabir.

EXEMPLUM. Si quæratur declinatio Stellulæ orientalis in Alvo Piſcium, Bayero λ ejus Aſteriſmi, ad annum 1730. ineuntem; Cujus declinationis Epocha eſt grad. o. 8. 14. A, reperietur ex appoſita differentia, in annis 30. pars proportionalis min. 10. 17., quæ cum ſubduci nequeat ex Epocha grad. o. 8. 14. A, ſubtrahe contrà hanc ex illa, fietque declinatio grad. o. 2. 3. jam non Auſtralis, at Borealis.

XXXV.

Altitudinem, vel Diſtantiam fixæ a vertice Meridianam veram dato tempore in dato loco perſcrutari.

PRimùm quotiès declinatio Stellæ ad Polum occultum in dato loco vergit, ſubducito fixæ declinationem, ad datum tempus inventam, ex grad. 90., fietque ejus diſtantia a Polo propriore. Jam ſi hæc diſtantia minor ſit latitudine Regionis, certus eris Stellam propoſitam in ea non apparere, quippe quæ circuitum integrum ſub horizonte abſolvat (diſſimulatis hìc refractionibus, de quibus ſequ. præcepto) ſi æqualis latitudini, Stella ejus loci horizontem in ipſo Meridiani Cardine ſtringet, ſimul oriens, culminans, atque occidens; eritque vera ejus diſtantia a vertice grad. 90., & altitudo vera grad. o. Si major, adde declinationem Stellæ, latitudini Regionis, & habebis diſtantiam Meridianam a vertice veram, ejuſque complementum ad grad. 90. erit vera altitudo.

EXEMPLUM I. Ad caput Bonæ Spei quæritur altitudo Meridiana Lucidæ in Latere, ſeu Ilibus Urſæ Majoris, ad annum 1720. ineuntem; Quo tempore ejus declinatio reperietur grad. 57. 54. 5. B, undè ejus diſtantia a Polo Septentrionali grad. 32. 5. 55. Cum verò hic Polus ad Bonæ Spei Promontorium ſit inconſpicuus, & inventa diſtantia minor ejus loci latitudine, quæ ex Tab. IX eſt grad. 34. 15. M; indicio erit hanc fixam minimè ibi apparere, ſed integram revolutionem ſub horizonte abſolvere.

EXEMPLUM II. Romæ, cujus latitudo Borealis grad. 41. 54. 30. quæritur altitudo Meridiana Extremæ in Effuſione aquæ Aquarii. quę Arabibus dicitur Phomahant, ad annum 1721. die prima Junii. Declinatio fixę ad hoc tempus erit grad. 31. 6. o. Auſtralis, nempè ad Polum Romæ occultum, atque ab eo Polo diſtantia grad. 58. 54. o., major quàm Romæ latitudo. Quare additis declinatione 31. 6. o, & latitudine 41. 54. 30. fiet diſtantia vera a vertice grad. 73. o. 30., & vera altitudo Meridiana grad. 16. 59. 30.

Quoties autem declinatio Stellæ numeretur verſus Polum conſpicuum, ſi diſtantia ejus a Polo, ut ſupra inventa, latitudine loci maior fuerit, compara invicem declinationem, & latitudinem, minorem è majore ſubducens, ita enim Meridianum Stellæ diſtantiam a vertice veram obtinebis, cujus complementum ad grad. 90. erit vera altitudo. Ubi obſerva quod ſi hoc caſu declinatio æqualis ſit latitudini, Stella per verticem loci tranſibit; Si major, attinget fixa punctum Meridiani inter Polum, ac verticem; Poſtremò ſi minor inter verticem, & Æquinoctialem circulum ad Meridianum perveniet.

EXEMPLUM I. Venetiis anno 1719. Auguſti 9. definienda ſit Meridiana altitudo Oculi Auſtralis Tauri, cujus declinatio ad hoc tempus ſupra inventa, grad. 15. 54. 26. Bor. nempè verſus Polum Venetiis apparentem. Eſt ergo diſtantia a Polo grad. 74. 5. 34. major latitudine Venetiarum grad. 45. 33. Quare comparatis invicem fixæ declinatione, & loci latitudine, fiunt grad. 29. 38. 34., quæ eſt diſtantia Meridiana vera fixæ a vertice, pertinens ad punctum Meridiani inter Æquatorem, & verticem, erit ergo Stellæ altitudo vera grad. 60. 21. 26.

EXEMPLUM II. Quæritur Romæ altitudo Meridiana Capellæ in conſtellatione Aurigæ anno 1716. die prima Januarii. Declinatio fixæ grad. 45. 40. 5. S, diſtantia a Polo grad. 44. 19. 55., major quàm Romæ latitudo, quæ ut ſupra eſt grad. 41. 54. 30. Itaque ſubducta hac latitudine ex declinatione 45. 40. 5. fiet diſtantia Meridiana Capellæ a vertice Romano grad. 3. 45. 35. numeranda versùs Polum, quandò declinatio major eſt, quàm latitudo, ac demùm altitudo vera grad. 86. 14. 25. inter Polum, & verticem.

Denique ſi diſtantia fixæ a Polo conſpicuo non major exiſtat, quàm loci latitudo, erit Sidus perpetuæ apparitionis, & bis quotidiè in Meridiano ejus loci ſpectabitur, ſemel quidem in inferiori parte inter Polum, ac Horizontem, ubi minima erit Sideris altitudo, ſemel in ſublimi, hoc eſt vel in vertice, cum declinatio latitudini æqualis fuerit, vel ultrà verticem Æquatorem versùs, cum minor, vel citrà verticem, Polum versùs, cum major; atque ibi maxima ſemper erit Stellæ altitudo. Tu verò, hoc quoque caſu, declinationem fixæ, & loci latitudinem invicem confer, minorem è majore ſubducens, ut fiat diſtantia vera a vertice in parte ſuperiore Meridiani, cujus complementum ad grad. 90. erit maxima altitudo. Iterum ſubduc diſtantiam Stellæ a Polo ex loci latitudine, ut fiat altitudo Meridiana in parte inferiore, ſeu minima, cujus pariter complementum ad grad. 90. erit diſtantia a vertice. Hæc verò quoties Stellæ a Polo diſtantia latitudini æqualis fuerit, reperietur grad. 0., & altitudo grad. 90., itaut fixa per ſectionem Horizontis, & Meridiani tranſeat, neglecta hactenùs refractione, cujus infrà rationem habebimus.

EXEMPLUM I. Londini, ubi Polus Borealis attollitur grad. 51. 31. quæritur altitudo Meridiana Lucidæ in Cauda Cygni, anno 1715. die 15. Octobris, ad quod tempus erit hujus Stellæ declinatio grad. 44. 17. 27. Borealis, ac propterea diſtantia a Polo grad. 45. 42. 33., minor, quàm Londinenſis latitudo, ex quo patet Stellam hanc perpetuæ apparitionis eſſe, ac bis quotidie in Meridiano ſpectabilem. Jam comparando declinationem grad. 44. 17. 27. cum latitudine grad. 51. 31., fiet diſtantia Meridiana a vertice in parte ſuperiore Meridiani grad. 7. 13. 33. ſumenda Æquatorem versùs, quia declinatio latitudine minor eſt; Undè altitudo maxima grad. 82, 46. 27. Hanc ad inveniendam altitudinem in parte inferiori, ſeu minimam, ſubducatur diſtantia a Polo grad. 45. 42. 33. ex latitudine grad. 51. 31. fietque grad. 5. 48. 27., altitudo quæſita, ac propterea diſtantia a vertice grad. 84. 11. 33.

EXEMPLUM II. Anno 1717. die 30. Maii invenienda ſit altitudo Meridiana utraque Polaris Stellæ Bononiæ in latitudine ſcilicet grad. 44. 29. 35. ubi hoc Sidus perpetuæ apparitionis eſt. Declinatio ejus hoc tempore grad. 87. 47. 9., undè ablata latitudine fit diſtantia a vertice in parte ſuperiori grad. 43. 17. 34., tranſeunte Stella inter Polum, & verticem, ac maxima altitudo grad. 46. 42. 26. Deinde ſubducta diſtantia Stellæ a Polo grad. 2. 12. 51. ex latitudine, fiet minima altitudo grad. 42. 16. 44., cujus complementum ad quadrantem, nempè diſtantia a vertice in inferiori parte Meridiani, grad. 47. 43. 16.

Veram

Digitized by Google

XXXVI.

Veram Fixæ Altitudinem, aut Diſtantiam à vertice in viſam convertere, Stellaſque perpetuæ Occultationis, aut Apparitionis in dato loco invenire.

NUnc ut inventam meridianam fixæ altitudinem, aut a vertice diſtantiam ex vera in viſam convertas, ſaltem ſub Zona torrida, ac utraque temperata, (in frigidis enim refractionum noſtrarum Tabula nonnihil a verò diſſidet) eadem methodo uti licet, quam Præc. XV pro Sole attulimus; Niſi quod nulla in fixis Parallaxis intervenit, cujus ratio habenda ſit, id quod unico exemplo declaraſſe ſat erit.

EXEMPLUM. Eſto diſtantia fixæ a vertice alicubi grad. 88. 30. 3. *Huic ex Tabula conveniret refractio min.* 24. 21., *quæ ex illa ablata reliquum facit grad.* 88. 5. 42. *Ad hanc ergo diſtantiam quæro iterum refractionem, quæ eſt min.* 21. 39. *demenda rursùm ex prima diſtantia grad.* 88. 30. 3. *fietque* 88. 8. 24. *Tertiò igitur cum hac poſtrema diſtantia refractio eſt minut.* 21. 56., *quæ ſubducta diſtantiæ grad.* 88. 30. 3., *initio propoſitæ, dat viſam diſtantiam ſatis accuratam grad.* 88. 8. 7. *Undè viſa altitudo grad.* 1. 51. 53.

Notandum propter refractiones contingere poſſe, ut fixa, quæ alias Regioni inconſpicua foret, conſpicua reperiatur, vel quæ perpetuæ apparitionis non eſſet, fiat perpetuæ apparitionis. Ut ergo ſcias quibus fixis hoc accidat, deduc e fixæ declinatione diſtantiam ejus a Polo propriore. Deindè ſi Polus hic ſit in Regione data conſpicuus, adde latitudini loci min. 32. 19. (quæ eſt refractio Siderum horizontalis) tum verò ſi diſtantia fixæ a Polo major fuerit, quàm latitudo, hoc numero aucta, non poterit refractio Stellam in inferiori Meridiani parte conſtitutam ſupra Horizontem attollere, neque propterea efficere, ut ea perpetuò appareat. Sin autem diſtantia a Polo minor fuerit latitudine prædicto modo aucta, Stella ſupra Horizontem perpetuò morari videbitur; Et ſi æqualis, ipſum Horizontem in Meridiani ſectione perſtringet, licet verus Stellæ locus infrà Horizontem deprimatur.

EXEMPLUM. Mediolani, ubi Polus attollitur grad. 45. 20. *ſi ad annum* 1715. *die* 15. *Octobris ſcire cupias an Lucida in Cauda Cygni perpetuò ſupra Horizontem appareat, adde latitudini prædictæ refractionem horizontalem minut.* 32. 19., *fietque* 45. 52. 19. *Ad hoc tempus declinatio Borealis fixæ eſt grad.* 44. 17. 27., *& diſtantia a Polo Mediolani conſpicuo, neque Artico, grad.* 45. 42. 33., *minor utique quàm grad.* 45. 52. 19. *Quare hac Stella perpetuò Mediolani apparebit, tametſi quoad veram ejus poſitionem in inferiori Meridiani parte conſtituta, ſub Horizontem deſcendere debeat; Quippe quæ diſtantiam habet a Polo majorem ſimplici Regione latitudine.*

Si verò Polus, ad quem dati Sideris declinatio vergit, fuerit in loco propoſito inconſpicuus, ſubduc refractionem horizontalem min. 32. 19. ex latitudine loci. Deindè ſi diſtantia fixæ a Polo inconſpicuo minor fuerit reſiduo ex hac ſubductione, indicio erit Stellam ne refractè quidem ſupra Horizontem apparituram, ſed perpetuò in eo loco inconſpicuam fore. Si autem major, utique illa ab Horizonte emerget, fietque in dato

loco viſibilis; Et ſi æqualis, momento tempo is in ipſa Horizontis, & Meridiani ſectione ſpectabitur.

EXEMPLUM. Anno 1732. circa Auguſti medium, erit declinatio Extremæ in Effuſione Aquarii quæ Phomabaut dicitur grad. 31. 2. 19. A, quare diſtantia ejus a Polo auſtrali grad. 58. 57. 41; Si ergo Holmiæ, ubi Polus ille eſt inconſpicuus, quæratur an hæc Stella ſuprà Horizontem aſcendat, an verò perpetuò occultetur ad tempus prædictum. Cum Holmiæ latitudo ſit grad. 59. 30., quæ mulctata refractione horizontali minut. 32. 19. evadit grad. 58. 57. 41. perſpicuum eſt hunc numerum æqualem eſſe diſtantiæ ejus fixæ a Polo; Quare Phomabant Horizontem Holmiæ tantùm ad temporis punctum perſtringet. Succedentibus verò annis, cum Stellæ declinatio Auſtralis minuatur, & diſtantia a Polo meridionali augeatur, eò magis ſuprà Horizontem attolletur, atque ex inconſpicua, quæ nunc ibi eſt, conſpicua fiet.

In hac autem ratione univerſa definiendorum Siderum, quæ locis inviſibilia ſunt, notandum id intelligi conſtituto oculo in plano Horizontis Phyſici, qui Aſtronomico Horizonti parallelus per locum ducitur; Si enim oculus ſupra hoc planum attollatur, ut ſi in Turris, Montiſve cacumine ſtatuatur, pro majori ejus altitudine plures etiam partes ſub Horizonte detegere poterit, ac Sidera, aliàs minimè conſpicienda, intueri.

XXXVII.

Fixæ cujuslibet Tranſitum per Meridianum data die in dato loco definire.

PRimùm quære ex Ephemeride aſcenſionem rectam Solis ad ipſum Meridiei apparentis punctum in loco propoſito, quæ quidem aſcenſio in temporibus primi mobilis ibi exprimitur. Dehinc ſupputa ad datam diem ex Fixarum Catalogo propoſiti Sideris aſcenſionem rectam in temporibus pariter primi mobilis. Aſcenſionem Solis ex aſcenſione Sideris aufer, cui grad. 360. de more adiicies, quoties aliter ſubtractio fieri nequeat ac reſiduum ſerva. Deinde accipe incrementum aſcenſionis Solaris a meridie ad meridiem, ejuſque partem proportionalem; invento reſiduo congruentem, illi ſubtrahe, & habebis tempus verum, ſeu apparens poſt meridiem horæ tranſitus Sideris per Meridianum.

EXEMPLUM. Quæritur tranſitus Sirii per Meridianum Lutetiæ Pariſiorum die 30. Decembris Anni 1717. Aſcenſio recta Solis meridie apparenti Lutetiæ, quæ eſt hora 0. 36. Bononiæ temp. ap., ſed 0. 39. 17. temp. æqu. eſt hor. 18. 38. 25. Sirii autem aſcenſio recta ad illud tempus, in temporibus primi mobilis, hor. 6. 32. 46., ex qua dempta Solis aſcenſione reliquæ fiunt hor. 11. 54. 21. Porrò cum diurnum incrementum aſcenſionis Solaris ſit ea die min. 4. 27., pars ejus proportionalis, huic reſiduo competens, nempe min. 2. 12., ex eo ſubducta, dabit horam tranſitus, quæ optabatur hor. 11. 52. 9.

Quoniam verò ſuprà diximus Sidera quædam bis quotidiè Meridianum attingere, ſciendum eſt horam tranſitus, hoc pacto repertam oſtendere adventum Sideris ad ſuperiorem partem Meridiani, ubi illud maximam altitudinem habet. Si ergo Sideris perpetuò apparentis quæratur adventus ad partem Meridiani inferiorem, inter Polum, & Horizontem, rectam Solis aſcenſionem non ad Meridiei, ſed ad mediæ noctis tempus inve-

Digitized by Google

venies, ad horam nempe 12. p. m., ac cum ea calculos ut ante ſubduces, addiriſque invento tempori horis 12. tempus apparens optatum elicies.

EXEMPLUM. *Quæratur adventus Lucidæ in Cauda Cygni ad partem inferiorem Meridiani Londinenſis die 16. Septembris 1725. Aſcenſio recta Solis media nocte, ſeu hor. 12. 0. 0. tempore appar. Londini, at 12. 40. 6. temp. æqu. Bononiæ, reperietur hor. 11. 37. 47. Fixæ autem aſcenſio hor. 20. 32. 4. primi mobilis. Reſiduum ex ſubtractione hor. 8. 54. 17. Incrementum diurnum aſcenſionis Solis min. 3. 37. Pars proportionalis min. 1. 20., quæ dempta ex hor. 8. 54. 17., reliquit hor. 8. 52. 57. Additis ergo huic horis 12. fiet tranſitus quæſitus hor. 20. 52. 57.*

Contingere poteſt, ut hora adventus Stellæ ad inferiorem Meridiani partem, hoc pacto elicita 24. horas ſuperet, & ad ſequentem, non ad propoſitum diem pertineat. Tunc ergo inventæ horæ addenda erit differentia temporis, quæ inter aſcenſiones Solis a Meridie ad Meridiem intercedit, atque ita inventa erit hora tranſitus ad diem datam tempore apparenti. Res exemplo non indiget.

Accidit præthereà qua die Sol cum Fixa quavis conjungitur ſecundum aſcenſionem rectam, duplicem eſſe ejus Sideris tranſitum per eumdem Meridiani ſemicirculum, nempe paulò poſt meridiem, atque iterum paulò antè meridiem ſequentem (idem dic in inferiori parte cum Sol Sideri opponitur) qua autem die hoc contingat, ex diurno Solaris aſcenſionis incremento facilè dignoſces; Quoties enim Meridie diſtantia a Sole ad fixam ſecundùm aſcenſiones, prædicto incremento minor erit, ea die Sol cum fixa aſcenſione jungetur. Invento igitur de more primo fixæ tranſitu, addiectiſque illi horis 24., aufer ex ſumma incrementum prædictum diurnum Solaris aſcenſionis, & ita ſecundum tranſitum fixæ per eumdem Meridiani ſemicirculum obtinebis.

EXEMPLUM. *Die 16. Aprilis 1725. Bononiæ aſcenſio recta Solis Meridie æquali (qui & apparens, ob temp. æquationem ferè nullam, & contemnendam) hor. 1. 37. 51. Aſcenſio autem Primæ Arietis in temporibus primi mobilis hor. 1. 38. 27. Quare Sol nondum fixam eſt aſſecutus, ſed ab ea diſtat ſecundis 36. temporariis, quod intervallum longè minus eſt diurno incremento aſcenſionis Solaris quod a meridie diei 16. ad 17. reperitur minut. 3. 42. Jam hora primi tranſitus erit hor. 0. 0. 36. Huic additis horis 24. fit hor. 24. 0. 36. Ex qua ſumma demptis min. 3. 42. fiunt hor. 23. 56. 54. Itaque bis hæc fixa ad Meridianum adventabit, primùm hor. 0. 0. 36., tum rurſus hor. 23. 56. 54., tempore utrobique apparenti poſt meridiem.*

XXXVIII.

Tempus Ortus, vel Occaſus Fixarum data die pro quovis loco ſupputare.

QUære declinationem Sideris ad tempus datum, cum qua differentiam ejus aſcenſionalem, atque arcum ſemidiurnum efficies, ut Præc. XVI. diximus. Deinde partem prop. diurni incrementi aſcenſionis Solis, tempori prædicti arcus convenientem, ab eo ſubtrahe, & habebis arcum ſemidiurnum reductum in tempus apparens, quem, ſi de occaſu quæſtio ſit, adjicies horæ adventus fixæ ad Meridianum; Si de ortu, ab eadem

dem

Digitized by Google

dem hora ſubduces, atque ita ortum, occaſumque Sideris tempore p. m. ap. definies.

EXEMPLUM. Si quæratur ortus, atque occaſus Sirii Lutetiæ die 30. Decembris 1717., ejus declinatio reperietur grad. 16. 21. 27. A. *Huic ad latitudinem Lutetiæ grad.* 48. 50. B. *convenit diſ. aſc. hor. 1. 18. 29. Quare arcus ſemidiurnus hor. 4. 41. 31. Incrementum aſcenſionis rectæ a die 30. ad 31. Decembris pro Sole, eſt minut. 4. 27. Pars ejus prop., debita horis 4. 41. 31., ſec. 52., quæ dempta ex arcu ſemidiurno dat eum in partibus temporis ejus diei hor. 4. 40. 39. Cum autem tranſeat ea die Sirius per Meridianum Lutetiæ hor. 11. 52. 9., ſubducto ex ac hora arcu invento, fiet ortus hor. 7. 11. 30., eodemque addito, occaſus hor. 16. 32. 48., utraque p. m. ap.*

Si contigerit tempus ortus inventum non incidere in diem datum, ſed in antecedentem, ſubtrahe ex eo diurnum incrementum aſcenſionis Solis, ut conſletur ortus ad datam diem pertinens. Contrà ſi occaſus in diem ſequentem incidat, adde illi incrementum prædictum, fietque occaſus die data.

Fit etiam quoties Sidus occidit, vel oritur poſt meridiem, minori temporis intervallo quàm incrementum aſcenſionis Solis ea die, ut ſecunda vice intra illius diei curriculum oriatur, vel occidat. Sed uno ortu, vel occaſu dato, facile ſequentem ex hactenus dictis elicies.

XXXIX.

Ex tempore veri Ortus, vel Occaſus Fixæ, viſibilem ejus Ortum, & Occaſum elicere.

HOc præceptum nihil differt ab eo, quod numero XVII pro Sole tradidimus. Quare unico exemplo rem expediemus.

EXEMPLUM. Inventus eſt ſuprà ortus Sirii Lutetiæ die 30. Decembris 1717. hor. 7. 11. 30., & ejus Sideris declinatio grad. 16., omiſſis fractionibus, eſtque Lutetiæ latitudo grad. 49. ferè. Quo circa ex Tab. XXVIII cum biſce datis reperitur correctio temporaria, ratione refractionis, minut. 3. 26. demenda ex hor. 7. 11. 30., & fient hor. 7. 8. 4., quo temporis puncto Sirius ex horizonte Lutetiæ emicare videbitur. Similiter cum hora ejus occaſus inventa eſſet hor. 16. 32. 48., adjunctis huic tempori min. 3. 26., fiet hor. 16. 36. 14., quo tempore Sirius ſub Horizontem ejus Regionis ſeſe condere obſervabitur.

XL.

Amplitudinem Ortivam, vel Occiduam Fixæ veram, & ex ea viſam, ad datum tempus, datumque locum ſupputare.

HOc etiam problema, juxtà atque in Sole, conficitur per regulas Præc. XVIII traditas, neque aliud hic monere convenit, quàm Tabulam amplitudinum, quæ eſt Volu-

luminis hujus XVII uſui non eſſe Sideribus, quorum declinatio excedat grad. 32., nempe quæ ultrà extremos Zodiaci Parallelos conſtituantur; Hoc enim ſatis eſſe arbitrati ſumus, cum intrà eam latitudinem præcipuarum Fixarum Paralleli incidant.

EXEMPLUM. Prædicta die 30. Decembris 1717. declinatio Sirii eſt grad. 16. 21. Meridionalis, neglectis ſecundis, cui ad altitudinem Poli Lutetiæ grad. 48. 50. reſpondet in Tabula XVII amplitudo ortiva, vel occidua grad. 25. 20., versùs Auſtralem Polum ex Cardine orientali, vel occiduo numeranda; Ut autem hæc in viſam convertatur, ſumatur ejus correctio in Tabella XXIX, quę ad latitudinem grad. 48. 50., vel 49., eſt min. 37. ſubtrahenda ex prędicta amplitudine (quando hęc ad Polum inconſpicuum vergit) fietque correcta grad. 24. 43. Auſtralis.

PRÆCEPTA,

Quæ ad Siderum Configurationes, Luminarium, aliorumque Aſtrorum Eclipſes, Cęli totius conſpectum, aliaque Aſtronomica Problemata attinent.

XLI.

Tempus, quo Planeta quilibet ad certam Longitudinem, Latitudinem, aut Declinationem, vel Sol etiam ad certam Aſcenſionem Rectam pervenit, ex Ephemeride reperire.

QUære in Ephemeride dies duos, quibus Planeta propoſitus, meridie, longitudinem, latitudinem, aut declinationem, vel Sol etiam aſcenſionem rectam habeat proximè minorem, & proximè majorem ea, quæ proponitur; Longitudinem ergo, latitudinem &c. minorem ex majore ſubtrahe, ac differentiam ſerva, quæ prima differentia dicitur; Ubi tamen ſi de latitudine, vel declinatione agatur, & duorum declinationes, vel latitudines ſpecie diſſideant, loco differentiæ aggregatum earum efficiendum eſt. Tum verò compara numerum longitudinis &c. diei, qui ordine prior eſt, cum numero propoſito, minoremque ex majori aufer, & reſiduum erit differentia ſecunda, niſi iterùm de latitudine, vel declinatione quæſtio ſit, ea verò, quæ proponitur diverſi nominis ſit ab illa, quæ primæ diei convenit, tunc enim utriuſque ſumma conficienda. Jam verò fac, ut numerus primò inventus ad ſecundum, ita intervallum temporis inter primum, ſecundumque meridiem (quod intervallum in longitudine, & latitudine omnium Planetarum, quin & in Lunæ declinatione, eſt diei unius, in aliorum verò Planeta-

Digitized by Google

netarum declinationibus regulariter dierum 5., at interdùm majus, vel minus) ad quartum, quod erit tempus quæſitum, effluxurum a meridie, qui ordine præcedit quò uſque Planeta ad datam longitudinem &c. perveniat. Hoc verò tempus eſt medium ſub Meridiano Bononienſi, quod propterea, & in apparens convertere, & ad alium quemvis Meridianum per Præc. V reducere licebit.

EXEMPLUM I. Quæratur tempus verum Cracoviæ, quo Sol longitudinem obtinebit gr. 28. 5. 7 ♍, anno 1721. Longitudo ejus Meridie die 20. Septembris

Longitudo ejus Meridie die 20. Septembris	♍	27.	19.	12.
Die 21.	♍	28.	18.	2.
Differentia prima			58.	50.
Subducta autem prima ex his longitudinibus	♍	27.	19.	12.
Ex ea quæ data eſt	♍	28.	5.	7.
Fit ſecunda differentia			45.	55.

Jam ergo ſi fiat ut min. 58. 50. ad min. 45. 55. ita dies 1., ſeu horæ 24. ad quartum, habebis horas 18. 43. 50. p. m. æqual. diei 20. Septembris Bononiæ, quod ibi erit hor. 18. 50. 53. t. app., ſed Cracoviæ per Præceptum V evadet hor. 19. 26. 53. temporis apparentis.

EXEMPLUM II. Quæritur tempus, quo Lunæ latitudo futura eſt grad. 2. 30. Meridionalis aſcendens Menſe Februario 1720. In Ephemeride invenio die 21. ejus menſis latitudinem Merid. Lunæ 1. 39. decreſcentem, ſeu aſcendentem; quare ut habeam duas latitudines quarum altera proximè major, altera proximè minor ſit data, accipio hanc diem 21., una cum antecedenti 20., quo latitudo eſt gr. 2. 45.

Latitudo die 20.	M.	2.	45.
Eadem die 21.	M.	1.	39.
Prima differentia		1.	6.
Comparo jam latitudinem diei 20., utpotè ordine temporis primam	M.	2.	45.
Cum data latitudine		2.	30.
Fit ſecunda differentia		0.	15.

Nunc ut min. 1. 6. ad min. 15., ita horæ 24. ad quartum, quod reperio hor. 5. 27. 16. atque hæc eſt hora quæſita Bononiæ, p. m. t. æqu., quo Luna latitudinem aſſequetur gr. 2. 30. M. A., quæ hora ad tempus apparens pro libitu reduci poterit.

EXEMPLUM III. Rursùm quæratur tempus, quo Lunæ latitudo futura eſt grad. 0. 16. Meridionalis deſcendens menſe Auguſto 1719.; quod cum bis eo menſe contingere ex Ephemeridis inſpectione ſit manifeſtum, alterutrum ex his temporibus, verbi gratia primum, quæri ponamus. Die ergo prima Auguſti latitudo Lunæ eſt grad. 0. 30. Sept., die verò 2., gr. 0. 39. Merid. Quare primo Meridie nondum Luna ad propoſitam latitudinem pervenit, die verò 2. jam illam exceſſit. Itaque

Latitudo Lunæ die 1.	S.	0.	30.
Latitudo die 2.	M.	0.	39.
Summa ex latitudinibus, quòd illæ diverſæ ſpeciei ſint.		1.	9.
Latitudo die 1.	S.	0.	30.
Latitudo propoſita	M.	0.	16.

Sum-

Summa, quòd & hic latitudinum ſpecies ſit diverſa. 0. 46.

Ergo ut grad. 1. 9. *ad minut.* 46. *ita horæ* 24. *ad hor.* 16. 0. 0. *poſt meridiem die* 1. *Auguſti Bononiæ, tempore medio.*

EXEMPLUM IV. Quæratur tempus quo Mercurii declinatio futura eſt grad. 1. 10. *Meridionalis menſe Aprili, anni* 1718.

Declinatio Mercurii die 6.	M.	2.	35.
Declinatio ejus die 11.	S.	1.	17.
Data igitur Declinatio gr. 1. 10. M. *inter hoſce duos dies incidit. Cum autem illæ ſint ſpecie diſſimiles, erit earum ſumma*		3.	52.
Rursùs latitudo primæ diei	M.	2.	35.
Latitudo propoſita	M.	1.	10.
Differentia earum, quòd ſint ſpecie ſimilis		1.	25.

Ergo ut gra. 3. 52. *ad gr.* 1. 25. *ita dies* 5., *quod eſt intervallum inter diem* 6., *&* 11. *ad quartum, quod invenietur dierum* 1. *hor.* 19. 57. 56. *Hoc ergo intervallum numerandum erit poſt diem* 6., *& fiet dies* 5. *h.* 19. 57. 56. *p. m. Bononiæ temp. apparenti. Quo tempore Mercurius propoſitam declinationem obtinebit grad.* 1. 10. *Meridionalem.*

Perſpicuum eſt autem in hujuſmodi inveſtigationibus prænoſcendum eſſe ex datis in Sole quidem annum, in Luna verò menſem, in reliquis demùm Planetis periodum, intra quam poſtulatur ut Planeta ad certum terminum perveniat. Quin etiam ſi de latitudinibus, ac declinationibus agatur, neque hoc prænoſci ſufficit, cum & Sol intra annum, & Luna intra menſem periodicum, & Planetæ intra tempus eorum revolutionis pluries ad eandem declinationem, ac latitudinem reverti poſſunt. Quare aliquid præterea datis adiiciendum eſt, ut Problema determinatum exiſtet; atque hoc idem ſæpè contingit in Planetis etiam quo ad longitudinem, quoties retrogradatio interveniat.

XLII.

Æquinoctiorum, & Solſtitiorum tempora ex Solis motu in Ephemeride conſignato colligere, ſub dato Meridiano.

Licet initio cujuſcumque anni utriuſque Æquinoctii, & Solſtitii tempora conſignata ſint, ſi tamen lubeat ea ſcrupuloſiùs ex ipſa Ephemeride inquirere, quære, ex antecedenti præcepto, tempus, quo Sol ad primum punctum ♈, ſeu ♎, pro Æquinoctiis, vel ♋, aut ♑, pro Solſtitiis pervenit; nempe ad grad. 0. 0. 0. horum Sig. orum; Aut, ſi libet, tempus, quo Sol pro Æquinoctiis declinationem habet grad. 0. 0. pro Solſtitiis verò grad. 23. 29., (quo tamen pacto non niſi craſsè, hoc eſt intra unam, vel aliam diem tempus Solſtitii ſcire poteris, propter exiguam declinationis circa ea tempore mutationem) vel demùm tempus, quo aſcenſio recta Solis eſt hor. 0. 0. 0. pro Æquinoctio Verno, hor. 6. 0. 0. pro Solſtitio Æſtivo, hor. 12. 0. 0. pro Æquinoctio Autumnali, & hor. 18. 0. 0. pro Solſtitio Hyberno. Tempus autem hoc pacto repertum medium erit, ad Meridianum Bononiæ, quod facile, ex ſæpè dictis, & in apparens

converti, & ad alios Meridianos transferri poteſt. Sed tutiſſima omnium ratio eſt, ſi ingreſſum Solis in puncta Cardinalia per longitudines ſcruteris.

EXEMPLUM. Quæratur ex longitudinibus Solis harum Ephemeridum tempus Æquinoctii verni anno 1718. Hafniæ temp. app.

Longitudo Solis die 20. Martii	♓	29.	32	9.
Die 21.	♈	0.	31.	35.
Differentia			59.	26.
Iterum longitudo diei 20.	♓	29.	32.	9.
Longitudo data ad tempus Æquinoctii	♈	0.	0.	0.
Secunda differentia			27.	51.

Ergo, ut min. 59. 26. ad min. 27.51., ita hor. 24. ad hor. 11. 14. 50. quod erit tempus Æquinoctii p. m. die 20. Martii Bononiæ t. medio. Hoc verò nos ad diem 20. hor. 11. 15. conſignavimus, ferè ut ex hoc computo. Eſt autem hoc tempus apparens Bononiæ h. 11.7. 8.; ſed ob Meridianorum differentiam min. 5. 41., quæ Bononia Hafniam ad ortum numerantur, erit Hafniæ dies 20. hor. 11. 12 49. t. app.

XLIII.

Data Planetæ Longitudine, ac Latitudine, Aſcenſionem ejus rectam cum in partibus Circuli, tum in temporibus reperire.

SI latitudo Planetæ nulla fuerit, nempe ſi illud in ipſa Eclipticæ linea verſetur, quod Soli perpetuò, Planetis verò reliquis aliquando contingit, habes in Tab. XI aſcenſiones rectas Eclipticę in partibus circuli, ad ſingulos gradus ſupputatas, undè per partes proportionales, ſingulorum ſcrupulorum aſcenſio elicietur. In Tab. autem XII eaſdem aſcenſiones habes in temporibus primi Mobilis ad dena longitudinis minuta expanſas, undè pariter, ope partis proportionalis, minutiarum ſingularum aſcenſiones temporarias invenire liceat. Quod ſi & in temporibus mediis aſcenſionem requiras, inventa ea in temporibus primi mobilis, facilè in tempus medium reducetur, per Tabulam IV, ut ſæpè diximus.

Si autem Planeta latitudinem habeat, quære primùm ex Tab. XI aſcenſionem rectam, longitudini Planetæ convenientem, prorsùs ac ſi in Ecliptica verſaretur. Tunc ex Tab. XIX, cujus uſum ipſi tituli indicant, ejus aſcenſionis correctionem ſume, non neglectis partibus proportionalibus, quam juxtà titulos aſcenſioni anteà ſupputatæ applica, & fiet aſcenſio Planetæ correcta in partibus circuli. Eam verò in tempora vel primi mobilis per Tab. VI, vel media per Tab. VIII tranſmutare licebit.

EXEMPLUM. Datur longitudo Planetæ in ♒ grad. 13. 10. cum latitudine S. *grad. 3. 20. Aſcenſio recta grad. 13. 10. ♒ in Ecliptica, reperietur ex Tab. XI, grad. 315. 38. 30., ex Tab. verò XIX correctio aſcenſionis rectæ, huic longitudini, & latitudini debita, grad. 0. 58. ſubtrahenda. Quare aſcenſio Planetæ in partibus circuli grad. 314. 40. 30. Hæc verò in temporibus primi mobilis eſt hor. 20. 58. 42., ſed in temporibus mediis hor. 20. 55. 16.*

Con-

XLIV.

Conjunctionem Planetæ cujuslibet cum data Fixa in longitudinem, ac utriuſque Diſtantiam eo tempore, reperire.

AD annum propoſitum ineuntem, quo Planetæ cum Fixa conjunctio in longitudinem quæritur, ſupputa Fixæ, longitudinem per Præc. XXXI. Deinde obſerva in Ephemeride menſem, ac diem circiter, quo Planeta ad eam longitudinem accedit, ſi modò eo anno illas Zodiaci partes perluſtrat, quod in Saturno, Jove, & Marte non ſemper accidit. Quod ſi de Luna agatur, cum hæc quolibet menſe longitudines omnes percurrat, præſcire neceſſe eſt, quonam menſe hæc conjunctio quæratur; Quin & interdum Planetæ, propter retrogradationes, pluſquàm ſemel eodem anno ad eadem longitudinem redeunt, & cum eadem Fixa pluries junguntur. Quare hiſce etiam caſibus prænoſcendum eſt, quænam ex pluribus illis conjunctionibus requiratur. Ergo ad tempus, quod propè conjunctionem incidit, ſupputa iterùm Fixæ longitudinem, quæ ſumetur pro longitudine ejus ad ipſum tempus conjunctionis, quandoquidem unius, vel alterius diei ſpatio nullam ſenſibilem mutationem ſubit. Quære igitur per Præc. XLI tempus adventus Planetæ ad longitudinem prædictam, atque hoc erit quæſitæ conjunctionis tempus, quod ex medio in apparens, & ex Bononiæ Meridiano in alium quemlibet de more transferre poteris.

EXEMPLUM. *Quæritur conjunctio Lunæ cum Sirio, anno 1716., menſe Junio. Ad annum hunc ineuntem longitudo Sirii erit ♋ 10. 10. 45. In Ephemeride autem Junii 1716. Luna die 20. ad hunc Cancri gradum accedit; Quare ſupputata iterùm Fixa longitudine ad diem 20. Junii circiter, reperietur ea ♋ 10. 11. 9. Jam ergo quærendum eſt ex Præc. XLI tempus quo Luna eo menſe longitudinem habebit ♋ 10. 11. 9., quod reperietur contingere die 20. hora 0. 48. ferè, & hoc erit temp. ap. p. m. Bononiæ quæſita conjunctionis.*

Invento autem conjunctionis tempore ſi Planetæ latitudo ad illud tempus ſupputetur, atque hæc cum invariabili Fixæ latitudine comparetur, conſtabit quanto intervallo Sidera invicem diſtent, & utrum Borealius, aut Meridionalius altero incedat. Quod exemplo non eget.

XLV.

Planetæ cum Fixa, intra Zodiacum conſtituta, Conjunctionem ſecundum Aſcenſionem rectam inveſtigare, ac utriuſque diſtantiam, ad tempus ejus Conjunctionis, reperire.

QUære primò tempus conjunctionis Planetæ cum Fixa in longitudinem per Præc. XLIV. Secundò ad hoc tempus ſupputa aſcenſionem rectam Fixæ. Tertiò reperi aſcenſionem rectam Planetæ ad Meridiem qui antecedit, atque ad eum etiam, qui ſub-

ſubſequitur tempus conjunctionis in longitudinem; Niſi verò Fixæ aſcenſio inter duas illas Planetæ aſcenſiones intermedia fuerit, rursùm ad unum, duos, pluresvè dies antè, vel poſt, aſcenſionem Planetæ, computabis, donec Fixæ aſcenſio inter duas incidat; Quod ſi tales duas aſcenſiones circa eos dies invenire non liceat, certus eſto nullam Planetæ conjunctionem cum Fixa ſecundùm aſcenſionem rectam per eos dies contingere, eſto longitudine contingat; Et hoc propè retrogradationum limites evenire poteſt; Quartò fac, ut diurna differentia aſcenſionum Planetæ ad diſtantiam ejus a Fixa ſecundùm aſcenſionem, meridie ejus diei, quæ prior ordine eſt, ita hor. 24., ad quartum quoddam tempus, numerandum poſt meridiem prædictum; atque hoc erit tempus æquale conjunctionis in aſcenſionem rectam.

EXEMPLUM. Anno 1715. menſe Februario accidit conjunctio in longitudinem Veneris cum Fixa, quæ Bayero β notatur in Capricorno, eſtque lucida fronte ejus Sideris, quæ circà illud tempus verſatur in grad. o. 4 ♒; Quare Venus retrograda jungitur illi in longitudinem inter meridiem diei 7., quo tempore reperitur in ♒ o. 15., & diei 8., quo in ♑ 29. 55. Fixæ autem prædictæ aſcenſio recta deducetur ex Catalogo grad. 301. 16. Jam meridie diei 7. cum longitudine ♀ o. 15. ♒, & latitudine 7. 52. S. aſcenſio recta erit grad. 300. 45., minor quàm Fixæ; Meridie verò diei 8., adhuc minor foret, quare ſupputanda erit aſcenſio Planetæ ante diem 7. Repetietur autem

Aſc. ♀ die 5. major, quàm Fixæ	*grad.*	301.	32.
Aſc. ♀ die 6. minor, quàm Fixæ	*grad.*	301.	7.
Diff. diurna Aſcen. rectæ			25.
Iterùm aſcen. ♀ die 5.	*grad.*	301.	32.
Aſc. recta Fixæ	*grad.*	301.	16.
Diſtantia in Aſcenſionem rectam			16.

Ergo ut 25. ad 16. ita hor. 24. ad hor. 15. 22.; quæ erit hora conjunctionis ♀ in aſcenſionem rectam cum Fixa p. m. diei 5. t. æqu. Bononiæ.

Reperta autem hora conjunctionis ſecundum aſcenſionem rectam, ſi ad illud tempus tàm Fixæ, quàm Planetæ declinationem ſupputaveris, ex harum differentia utriuſque diſtantiam invicem efficies.

XLVI.

Adventum Planetæ ad cujuslibet Fixæ Parallelum invenire.

HOc nil aliud eſt, quàm definire tempus, quo Planeta declinationem habeat declinationi Fixæ æqualem, & cognominem. Quare ſi Fixæ declinationem circa tempus propoſiti Concurſus in declinationem (quod craſsè ex Ephemeride prænoſcitur) inveneris, jam nil aliud ſupereſt, quàm ut per Præc. XLI tempus inquiras, quo Planeta ad eam declinationem perveniet.

EXEMPLUM. Si ſcire expetas tempus adventus ♂ ad Parallelum Spicæ Virginis menſe Decembri 1716., quo tempore, circà diem 21., declinationem habet non valdè a declinatione Spicæ diverſam, ſcilicet grad. 9. merid.; Primùm Spicæ declinationem definies eo tempore in grad. 9. 43. M. *Deinde facilè comperies tempus quæſitum incurrere inter 21. Decembris, qua die*

die decl. ♂ eſt grad. 9. 18. M., & 26., qua declinatio ejus grad. 10. 21. pariter M. Hæ ſiquidem declinationes propoſitam Fixæ declinationem grad. 9. 43. circumſtant. Igitur

Declinatio ♂ die 21.	M.	9.	18.
Die 26.	M.	10.	21.
Differentia prima		1.	3.
Iterum decl. Martis die 21.	M.	9.	18.
Decl. Spicæ Virginis	M.	9.	43.
Differentia ſecunda			25.

Ergo ut grad. 1. 3. ad min. 25., ita dies 5., quod eſt intervallum dier. 21. & 26. ad dies 1. hor. 23. 37. Quare die 22. hor. 23. 37. p. m. æqu. Bononiæ ♂ ad Spicæ Parallelum perveniet.

XLVII.

Planetarum duorum Conjunctionem ſecundum Longitudinem, eorumque Diſtantiam ad tempus Conjunctionis definire.

Conjunctionum, quæ inter duos Planetas contingunt, dies ex Ephemeride, non difficilè prænoſcitur, ſi diurnales utriuſque longitudines conſiderentur; Quoties enim Planeta, vel uterque directus, vel uterque retrogradus exiſtit, ſi contingat duas ſucceſſivas longitudines alterius eorum, Meridie, in intermedium locum incidere inter duas longitudines Planetæ alterius iiſdem Meridiebus, conjunctio in utriuſque meridiei intervallo celebrabitur. Si verò altero Planetarum retrogrado exiſtente, alter directus fuerit, tunc quoties alterutra ſaltem è duabus longitudinibus utriuslibet eorum, duobus ſucceſſivis Meridiebus, intermedia fuerit inter duas longitudines alterius Planetæ eorumdem temporum, erit pariter conjunctionis dies, quæ inter utrumque Meridiem labitur. Inventa igitur die, hora ita indagabitur. Quære utriuſque Planetæ motum diurnum longitudinis, & ſiquidem ambo directi, vel ambo retrogradi fuerint, minorem ex majori ſubtrahe, ſin alter directus, alter retrogradus, utriuſque motus ſummam confice. Tunc ad Meridiem, qui conjunctionem præcedit, utriuſque longitudinis differentiam ſubducito. Ut ergo primus numerus inventus ad ſecundum, ita fac hor. 24. ad quartum, quod erit tempus poſt Meridiem, quo conjunctio celebrabitur Bononiæ tempore medio.

EXEMPLUM I. Quæritur ☌ ☿, & ♀ in longitudinem Junio menſe 1725.

	Longitudines horum Planetarum.			
	♀	♊	☿ ♊ ℞	
Junii 10.	17.	15.	18.	17.
Junii 11.	18.	26.	17.	44.
Motus diurni	1.	14.		33.
		33.		
Summa, quòd alter ſit direct., alter retrogradus	1.	47.		

Diur-

Longitudo ☿ die ante ☌	♊ 18.	17.
Longitudo ♀ eadem die	♊ 17.	15.
Differentia longitudinum	1.	2.

Nunc ergo ut gr. 1. 47., ad gr. 1. 2., ita horæ 24. ad quartum, quod reperietur hor. 13. 54. pro hora quæſita conjunctionis in longitudinem Bononiæ; quo tempore ſi utriuſque longitudo ſupputetur, reperietur utraque in ♊ gr. 17. 58. Hoc autem tempus eſt medium p.m. diei 10., quod reducere licebit ad alios Meridianos.

EXEMPLUM II. Inveſtiganda ſit ☌ ♂, & ♀ die 12. Martii 1716.

	♂	♈	♀	♈
	Longitudines eorum.			
Die 12.	21.	29.	21.	18.
Die 13.	22.	13.	22.	31.
Motus diurni		44.	1.	13.
				44.
Differentia, quia uterque directus			0.	29.
Die 12. Longitudo ♂	21.	29.		
Longitudo ♀	21.	18.		
Diſtantiam in longitudinem		11.		

Nunc ut 29. ad 11. ita hor. 24. ad hor. 9. 6. ferè; quare ☌ die 12. h. 9 6. p.m. Bononiæ t. medio.

Si porrò ad tempus conjunctionis duorum Planetarum, utriuſque latitudinem inquiſiveris, eorum diſtantiam ad illud tempus elicies.

XLVIII.

Conjunctionem duorum Planetarum ſecundum Aſcenſionem rectam, eorumque Diſtantiam ad Conjunctionis tempus inquirere.

PRimò ad aliquot dies propè Planetarum conjunctionem in longitudinem, utriuſque aſcenſionem rectam in partibus circuli invenies, atque ex earum progreſſu, juxtà ea, quæ ſuperiori præcepto diximus, facile diem prænoſces, quo conjunctio juxtà aſcenſionem rectam committetur, qui interdùm a die conjunctionis in longitudinem diſcrepat; Quin & interdum contingit, quamquàm Planetæ longitudine jungantur, eos tamen conjunctioni in aſcenſionem proximos, propter ſupervenientem retrogradationem, a ſe diſcedere. Quemadmodùm contrà fieri poteſt, eos aſcenſione quidem jungi, longitudine non jungi. Ad diem igitur, quo Planetas ſecundum aſcenſionem congreſſuros fore exploraveris, motum utriuſque diurnum aſcenſionalem elicies. Si autem uterque aſcenſione creſcat, aut uterque decreſcat differentiam incrementi, vel decrementi utriuſque accipies. Si creſcente altera, alia decreſcat, ſummam incrementi unius cum alterius decremento conficies. Deduces deinde differentiam inter utriuſque Planetæ aſcenſiones, Meridie, qui conjunctionem antecedit. Tunc ut primus numerus inventus

Digitized by Google

tus ad ſecundum, ita hor. 24. ad quartum, quod erit quæſitum tempus conjunctionis in aſcenſionem rectam poſt primum Meridiem Bononiæ æquali tempore.

EXEMPLUM. Supra vidimus ☌ ♀ ☿ ſecundùm longitudines incidere in die 10. *Junii* 1725. *Si ergo hæc eadem quæretur in Aſcenſiones rectas erunt.*

	Aſcenſiones rectæ.			
	♀		☿	
Die 10.	76.	8.	77.	33.
Die 11.	77.	28.	76.	56.
Differentiæ	1.	20.		37.
		37.		
Summa earum, quoniam alterius aſcenſio creſcit, alterius decreſcit	1.	57.		
Iterum aſcen. ♀ *die* 10.	76.	8.		
Aſcen. ☿ *eadem die*	77.	33.		
Diſtantia Planetarum in Aſcen. rect.	1.	25.		

Ut ergo grad. 1. 57. *ad grad.* 1. 25. *ita hor.* 24. *ad horas* 17. 26.; *quæ erit hora conjunctionis in Aſcenſionem rectam die* 10. *Junii* 1725. *tempore medio Bononiæ. Ad quam horam, ſi utriuſque Aſcenſio recta ſupputetur, reperietur utraque grad.* 77. 6.

Perſpicuum eſt autem ſi tempore conjunctionis in Aſcenſionem rectam utriuſque Planetæ declinatio ſupputetur, haberi eorum invicem diſtantiam ad tempus prædictum.

XLIX.

Concurſum duorum Planetarum in eodem Parallelo, ſive in eadem Declinatione calculis inquirere.

Facile eſt ex dictis intelligere quid facto opus ſit, cum tempus quæritur, quo Planetæ duo declinationem eamdem habeant, ſive per eumdem circulum æquatori parallelum tranſeant, itaque unico exemplo hoc problema expediemus.

EXEMPLUM. Quæratur tempus, quo ♂, *&* ☿ *ad eundem parallelum pervenient, circa finem Julii* 1725.; *quandoquidem inter diem* 26. *Julii, &* 1. *Auguſti perſpicuum eſt ex eorum declinationibus fore ut declinatione concurrant.*

	Declinationes.					
		♂		☿		
Die 26. *Julii*	S.	21.	30.	21.	52.	S.
Die 1. *Auguſti*		22.	8.	19.	10.	
Differentia, prior increm. ſecunda decrem.		0.	38.	2.	42.	
					38.	
Summa igitur utriuſque variationis				3.	20.	

Ite-

Digitized by Google

Iterum Declin. ♂ die 26. Julii	S.	21.	30.
Declin. ☿ eadem die	S.	21.	52.
Diſtantia eorum in declinationem			22.

Jam ut grad. 3. 20. *ad min.* 22., *ita dies* 6. (*Intervallum nempè inter diem* 26. *Julii* , & 1. *Auguſti*) *ad dies* 0. *hor.* 15. 50.; *quare ipſa die* 26. *Julii hor.* 15. 50. *habebit uterque Planeta eandem declinationem, quæ ſi tunc ſupputetur , reperitur eſſe grad.* 21. 34. *Septentrionalis.*

L.

Planetarum Aſpectus , Lunæque Phaſes ſupputare.

OMittendæ potiùs erant in hiſce Ephemeridibus aſpectuum ineptiæ, quàm hæc implenda pagina, ut eorum tempora inveſtigare doceremus. Qui tamen eorum diem , quem conſignavimus, noſſe minimè contentus, tanti putat horam quoque computo indagare, eadem utatur regula, quam pro conjunctionibus Planetarum duorum in longitudinem ſupra tradidimus, hoc tantùm diſcrimine, quòd pro aſpectibus a conjunctione diverſis, Planetæ in eodem gradu, & ſcrupulo, at non in eodem Zodiaci ſigno convenire debeant, in ſextili enim ſignis 2., in quadrato 3., in trino 4., in oppoſitione 6. diſtare debent.

EXEMPLUM. Quæritur hora ☍ ♂, & ☽, quæ anno 1717. *die* 21. *Januarii inter aſpectus conſignatur.*

	Longitudines.					
	☽			♂		
Januarii 21.	♉	13.	33.	♏	15.	18.
22.		27.	38.		15.	52.
Motus diurni, uterque directus		14.	5.			34.
			34.			
Eorum differentia		13.	31.			
Longitudo ☽ die 21. *iterùm*		13.	33.			
Longitudo ♂ die 21.		15.	18.			
Diſtantia eorum		1.	45.			

Ergo ut grad. 13. 31. *ad grad.* 1. 45., *ita hor.* 24. *ad hor.* 3. 6. *Quare hor.* 3. 6. *p. m. Bononiæ temp. med. continget aſpectus; qui ſanè oppoſitio erit, quandoquidem ♂ & ☽ ſex ſignis diſtabunt, cum alter eorum in ♉ alter verò in ♏ conſtituatur.*

Uſus tamen aliquis hujus præcepti in Aſtronomia eſſe poteſt ad comparandas cum obſervationibus horas oppoſitionum , aut conjunctionum Planetarum cum Sole, ex computo Ephemeridibus innixo, deductas. Sunt enim conjunctiones, atque Achronichiæ, limites ſecundæ Planetarum inæqualitatis, eorumque præcipuus eſt uſus in hypoteſibus motuum ſtatuendis. Quare eas ad calcem ſiniſtræ paginæ cujuslibet menſis , inter Siderum obſervabiles congreſſus, recenſuimus.

Cum

Digitized by Google

Cum autem quatuor Lunæ phaſes præcipuæ: Novilunium, Plenilunium, ac Quadraturæ; nil aliud ſint, quàm aſpectus (Novilunium enim eſt Lunæ cum Sole in longitudinem conjunctio, Plenilunium oppoſitio, Quadratura ejus ad Solem quadratum) conſtat, qua ratione harum phaſium tempora calculis inquiri poſſint, qua ſanè ratione inventa à nobis ſunt, atque in Ephemeridibus ſub peculiari columna conſignata, cum & hæc aliquem in Aſtronomia uſum habeant. Nec obſcurum eſt ex Præc. II, & V, quo pacto ex temp. medio ad æquale, & ex Meridiano Bon. ad alios reducantur.

EXEMPLUM. Alexandriæ Ægypti quæritur tempus ap. Quadraturæ Lunaris, quæ continget die 2. Februarii 1717. Tempus medium hujus Quadraturæ, in Ephemeride deſcriptum eſt hor. 20. 55., æquatio temporis min. 14. 30. addenda, ergo hic adverſus titulos ſubducenda, fietque tempus apparens Bononiæ hor. 20. 40. 30. poſt meridiem. Alexandria autem orientalior eſt Bononia hor. 1. 15. 36., quæ differentia addita hor. 20. 40. 30. dat hor. 21. 56. 6. p. m. ap. Alexandriæ.

LI.

Data Longitudine, ac Latitudine Planetæ ejus Declinationem ex Tabulis elicere.

QUamquam Planetarum declinationes ex Ephemeride peti poſſint, ſi tamen illæ aliquantò accuratiùs poſcantur, quàm ex Ephemeridibus, præſertim circà earum limites, haberi queant, ex peculiaribus Tabulis, hoc pacto deducentur, data Planetæ longitudine, & latitudine.

Si ergo Sidus in Ecliptica verſetur, hoc eſt omni latitudine deſtituatur, in Tab. XIII declinationem ejus ad ſingulos longitudinis gradus, &, per partem proportionalem, ad ſingula quoque ſcrupula aſſequeris.

Si verò ultrà Eclipticam cum aliqua latitudine evagetur, primùm ex prædicta Tab. XIII declinationem ejus puncti Eclipticæ, ad quod Sidus pertinet, excerpe. Tum in Tab. XVIII cum longitudine in dextro, aut ſiniſtro latere, ac latitudine in fronte, excerpe ab area communi correctiunculam, quam ſemper datæ latitudini ſubtrahe. Reſiduum verò inventæ ex Tab. XIII declinationi ita applicabis. Si declinatio, & latitudo cognomines fuerint, utraque ſcilicet S., vel utraque M. adde reſiduum prædictum declinationi, ut fiat abſoluta declinatio Planetæ, ejuſdem & ipſa ſpeciei. Si autem diverſas denominationes habuerint, ſubtrahe vel reſiduum prædictum ex declinatione, quoties hæc illo major fuerit, & obtinebis declinationem correctam, quæ priorem ſpeciem retinebit, vel certè declinationem ex reſiduo, & pariter accuratam declinationem conflabis, ſed quæ jam oppoſitam denominationem aſſumet, nempe eam, quam latitudo habet.

EXEMPLUM I. Sit longitudo grad. 10. 30. Tauri cum latitudine grad. 4. 18. S. Ex Tab. XIII declinatio præd. puncti Eclipticæ eſt grad. 14. 59. 53. S. Ex Tabula verò XVIII correctio in hac longitudine, & latitudine eſt min. 14., quæ ex latitudine ablata, relinquit grad. 4. 4. Cum ergo latitudo, ac pariter declinatio Septentrionales ſint, additis grad. 4. 4. ad grad. 14. 59. 53., fit grad. 19. 3. 53., declinatio quæſita, & ipſa Borealis.

EXEMPLUM II. Eſto longitudo grad. 28. 40. Virginis cum lat. M. grad. 3. 15. Declinatio debi-

Digitized by Google

bita illi longitudini in Ecliptica, grad. 0. 31. 51. S. Correctiuncula Tab. XVIII, pro biſce datis, min. 13. quæ dempta latitudini, dat reſiduum grad. 3. 2. Jam ablatis grad. 0. 31. 51. declinationis Eclipticæ ex grad. 3. 2., fit declinatio optata grad. 2. 30. 9., ſed quæ priori ſpecie depoſita, latitudinis ſpeciem, nempe Meridionalem ſequetur.

Adverte correctiunculam Tab. XVIII. non nihil diverſam tradendam fuiſſe, cum latitudines Auſtrales ſunt, atque cum Boreales, ſed cum diſcrimen illud per rarò ad minutum primum aſſurgat, meritò hanc contempſimus differentiam.

LII.

Dato tempore, & loco Cęli Poſitum invenire, ac Siderum omnium Plagam diſtinguere.

PRimò reduc tempus ex medio in apparens, ſi eo opus fuerit. Secundò ſupputa ad mer. ap. loci propoſiti Solis aſcenſionem rectam in temp. primi mobilis. Tertiò ſume partem prop diurni incrementi aſcenſionis rectæ Solis debitam dato tempori poſt merid. in loco, eamque prædicto tempori adiice, ut fiat tempus primi mobilis. Quartò adde hoc tempus aſcenſioni rectæ Solis in meridie jam aſſumptæ, fietque punctum æquatoris, quod dato tempore in ejus loci Meridiano verſabitur, quod medii Cęli recta aſcenſio dicitur. Omnia ergo Sidera, quæ ad illud tempus aſcenſionem habebunt in temporibus primi mobilis, prædictæ aſcenſioni æqualem, vel 12. horis ab ea diſſitam, in Meridiano verſabuntur; Quorum illa, quæ a Polo conſpicuo non magis, vel ab inconſpicuo non minùs diſtiterint, quàm pro quantitate latitudinis dati loci, ſupra Horizontem, reliqua ſub Horizonte reperientur. Quin, & omnia Sidera diſtantiam a Polo viſibili habentia minorem Regionis latitudine, etiamſi in Meridiano non verſentur, cernentur tamen, quippe quæ ibi perpetuæ ſunt apparitionis. Ad hæc, propoſito quovis Sidere perpetuæ apparitionis, aut occultationis in eo loco, cujus poſitio quæratur, ſubduc aſcenſionem rectam medii Cęli ex ejus aſcenſione recta. Si reſiduum minus fuerit horis 12., Sidus in orientali quadrante conſtituetur, ſi majus in occiduo. Sidere autem propoſito apparitionis non perpetuæ, ſed tamen, quod in loco videri poſſit, utpotè magis diſtans a Polo occulto, quàm pro Regionis latitudine, ex declinatione ejus, ad tempus propoſitum ſupputata, quære differentiam aſcenſionalem, & ex ea arcum ſemidiurnum. Quære item ejus aſcenſionem rectam; Subduc aſcenſionem medii Cęli è Sideris aſcenſione. Si reſiduum æquale fuerit arcui ſemidiurno Sideris, hoc in Horizonte ortivo apparebit; Si minus, ſupra Horizontem verſabitur inter meridiem, & ortum; Si autem majus, at minus tamen horis 12., infra Horizontem reperietur in Orientali Hemiſphærio; Si majus horis 12. ſubduc jam Stellæ aſcenſionem ex medii Cęli aſcenſione, tum verò ſi reſiduum arcui ſemidiurno æquale ſit, erit Aſtrum in ipſo Horizonte occiduo, ſi majus, ſub Horizonte ad occaſum, ſi minus, ſupra Horizontem inter Meridianum, atque occidentem conſtituetur. Pro differentia autem aſcenſionis rectæ Stellæ ab aſcenſione recta medii Cęli, notus erit horarius circulus Sideris, ipſumque horarii punctum ex Stellæ declinatione datum erit. Denique ſi quod Aſtrum declinationem habeat latitudini loci, & aſcenſionem aſcenſioni medii Cęli, æqualem, illud in ipſo loci vertice conſtitue-

tuetur. Hac autem ratione licebit in quovis cœleſti parallelo duo puncta invenire, quæ in Horizontem tunc incidant; Ea ſcilicet puncta, quorum aſcenſio diſtat ab aſcenſione medii Cœli quantitate Arcus ſemidiurni, illi parallelo congruentis, atque ita pars Cœli conſpicua ab inconſpicua ſecernetur.

EXEMPLUM. Si anno 1718. die prima Januarii hor. 6. 19. p. m. ap. Neapoli Cœlorum poſitus requiratur: Primò cum locus propoſitus ſit orientalior Bononia min. 13. 20. meridies apparens Neapoli erit Bononiæ hor. 23. 46. 40. diei 31. Decembris elapſi anni 1717. Ad quod ſanè tempus Aſcenſio recta Solis erit hor. 18. 47. 3. Ejus Incrementum diurnum eſt min. 4. 24. cujus pars proportionalis pro horis 6. 19. eſt min. 1. 9.; Hæc verò adjecta horis 6. 19. efficit tempus primi mobilis hor. 6. 20. 19. Hoc autem adjectum prædictæ Aſcenſioni Solis efficiet hor. 1. 7. 22, atque hæc erit Aſcenſio recta medii Cœli Neapoli ad tempus datum. Cum qua jam Sidera ſuprà Horizontem elevata, vel ſub eo latentia, eorumque poſitum, ut in præcepto inveſtigare licebit. Itaque ſi quæretur verbi gratia Jovis poſitus: Erit ejus declinatio ad hoc tempus grad. 20. 23 S., atque Aſcenſio recta, ex longitudine ♌. 1. 33., & latitudine Sept. gr. 0. 34., reperietur in partibus circuli grad. 123. 52., ſed in temporibus primi Mobilis hor. 8. 15. 28. Differentia verò aſcenſionalis ex prædicta declinatione, & altitudine Poli Neapolis, quæ eſt grad. 41. 5. Sept. erit hor. 1. 15. 39., atque adeò Arcus Semidiurnus hor. 7. 15. 39. ex aſcenſione verò Jovis ſublata medii Cœli aſcenſione, reſiduæ fient hor. 7. 8. 6., quæ cum minores ſint prædicto Arcu ſemidiurno hor. 7. 15. 39., Juppiter ſuprà Horizontem in Orientali Cœli quadrante collocabitur, in eo ſcilicet horario Circulo, qui horis 7. 8. 6. a Meridiano in Ortum diſtat; atque in illo ejus circuli puncto, quod ab Æquatoris cum eo ſectione, gradibus 20. 23. ad Boream (quanta ſcilicet eſt Jovis declinatio) removetur.

In hoc Præcepto nullam rationem habuimus refractionum, quæ Siderum ortum tribus minutis circiter accelerant, tantumdem verò occaſum retardant, neque Parallaxis, quæ contrà 2., vel 3. primis ſcrupulis Lunam orientem retardat, occidentem accelerat. Itaque, in noſtris ſaltem Regionibus, pro Luna quidem Arcum ſemidiurnum prædicta quantitate minue, pro reliquis verò Sideribus, præſertim non multùm ab Æquatore diſſitis, tantumdem eum auge, ac reliqua, ut ſuprà, perage.

LIII.

Dato tempore Loca omnia definire, quibus datum Sidus conſpicuum futurum eſt, atque in ſingulis, ejus plagam dignoſcere.

PRimò, ubi id opus fuerit, tempus datum in Aſtronomicum apparens convertes, atque ad Meridianum Bononiæ reduces. Secundò ad hoc tempus Sideris Aſcenſionem rectam in temporibus primi mobilis ex Præc. XLIII ſupputatis, declinationem verò vel ex Ephemeride, vel ex Præc. LI. deduces. Tertiò obſervabis diurnum incrementum aſcenſionis Solis ea die, ejuſque incrementi partem prop. debitam tempori apparenti p. m. Bonon., huic tempori adjicies, atque ita tempus primi mobilis Bononiæ efficies. Quartò huic tempori Aſcenſionem rectam Solis ejus meridiei, ex Ephemeride deprompram adjunges, undè Aſcenſionem rectam medii Cœli comparabis. Quintò aſcenſionem hanc cum aſcenſione Sideris conferes, unam ex alia ſubducens, hac lege, ut differen-

tia non major hor. 12. prodeat, ſi enim 12. hor. ſuperet, ſubtrahe contrà ſecundam ex priore, adjectis horis 24. illi, de qua ſubtractio facienda, quoties eo opus fuerit.

Hoc reſiduum erit differentia Meridianorum Bononiæ, & locorum illorum, quibus eo inſtanti Sidus in Meridiano verſabitur; Quod ſi aſcenſio medii Cœli ex aſcenſione Sideris dempta fuerit, locus orientalior erit Bononia, ſi contrà occidentalior. Sub eo autem Meridiano, quæ regio latitudinem declinationi Sideris æqualem, & cognominem habuerit, ea erit, cujus verticem dato tempore Sidus illud occupabit. Quæcumque verò loca ſub Meridiano prædicto minùs quadrante ab eo diſtiterint; Sidus aſpicere poterunt, ſi ad Boream quidem, in Auſtrali, ſin ad Auſtrum, in Boreali parte Meridiani; Quæ autem 90. grad. diſtabunt, in ipſo Horizonte Sidus cernent. Deinde ſi inveſtigare cupis, an dato cuidam loco eo tempore Sidus appareat, finge latitudinem æqualem declinationi Sideris, declinationem verò æqualem dati loci latitudini, & cum hiſce datis differentiam aſcenſionalem, & Arcum ſemidiurnum inquirere. Fac deinde differentiam inter Meridianum inventum, & loci propoſiti Meridianum (quæ ex differentiis utriuſque a Bononienſi nota erit) Tunc ſi differentia prædicta ſit ad ortum Meridiani inventi, & minor Arcu ejus ſemidiurno jam definitur, locus cernet Sidus in occidentali Cœli quadrante; Si æqualis, in Horizonte occiduo, ſi major, Sidus illi loco infrà Horizontem erit ad partes occaſus. Contra ſi differentia ſit ad occaſum, & minor Arcu ſemidiurno, Sidus videbitur in eo loco ad ortum, ſi æqualis in Horizonte ortivo, ſi major ſub Horizonte latebit in plaga orientali. In omnibus autem caſibus tantùm a Meridiano loci Sidus removebitur in horariis circulis, quanta erit inventa Meridianorum differentia, atque in eo cujuslibet horarii puncto collocabitur, quod ab Æquatore diſtiterit arcu æquali declinationi Sideris in eamdem plagam. Denique licebit in ſingulis parallelis terreſtribus indagate puncta duo, quæ Sidus in Horizonte cernenr, ea nempe, quorum Meridianus a Meridiano loci inventi tanto arcu hinc, vel indè removeatur, quantus eſt Arcus ſemidiurnus conveniens declinationi, quæ illi latitudini æqualis ſit; Atque hæc loca in circulum Telluris maximum incident, quo pars Telluris, quæ Sidus aſpicit, ab ea, quæ non aſpicit, diſtinguetur.

EXEMPLUM. *Die 15. Decembris 1716. hora Mutinæ 19. 13. 20. p. m. ap. quæ eſt Bononiæ hor. 19. 15. ap. quæruntur loca omnia, quæ Jovem cernere poterunt. Aſcenſio recta Jovis in temporibus primi mobilis erit tunc hor. 5. 44. 45. Declinatio grad. 23. 6. S. Diurnum incrementum aſcenſionis Solis min. 4. 37. Pars ejus prop. in hor. 19. 15., min. 3. 42. Ergo hor. 19. 15. evadet 19. 18. 42. primi mobilis, cui addita aſcenſione Solis meridiana, hor. 17. 32. 45., fiet aſcenſio recta medii Cœli hor. 12. 51. 27. Aſcenſio recta Jovis hor. 5. 44. 45. Ergo differentia ad occaſum Bononiæ hor. 7. 6. 42. Loca ergo omnia habentia Jovem in Meridiano, diſtant Bononia hor. 7. 6. 42. in occaſum. Is verò locus, qui Jovem in vertice ſpectat, ſub eo Meridiano reperitur in latitudine grad. 23. 6. S., quanta ſcilicet eſt Jovis declinatio, qui ſanè locus in Mexicanum ſinum incidit. Jam ergo ſi quæratur an v. g. Gadibus Juppiter appareat; cum Meridianus hic Bononia diſtet hor. 1. 8. 40. in occaſum, inventus autem Meridianus Bononia pariter removeatur hor. 7. 6. 42. in occaſum, diſtabunt Gades a loco illo hor. 5. 58. 2. in ortum. Latitudo æqualis declinationi Sideris eſt grad. 23. 6. S. Declinatio æqualis latitudini Gadium gr. 36. 37. S., cum quibus datis elicitur differentia aſcenſionalis hor. 1. 14. 0. atque Arcus ſemidiurnus hor. 7. 14. 0. Quare cum differentia Meridianorum Gadium, & loci inventi hor. 5. 58. 2. minor ſit hoc arcu apparebit Juppiter ſuprà horizontem Gadium, & quidem in occidentali Cœli quadrante, atque in horario circulo, qui a Meridiano diſtat hor. 5. 58. 2., necnon in hujus circuli puncto, quod grad. 23. 6. in Boream ab Æquatore recedit.*

Si

Digitized by Google

Si arcus ſemidiuruus pro ſingulis locis inventus minutis 2., vel 3. mulctetur, quoties datum Sidus fuerit Luna; augeatur verò min. 3., quoties alia Sidera data fuerint, neque ea multùm ab Æquatore diſſita, refractionum effectus aliquatenùs compenſabitur.

LIV.

Eclipſium Lunæ, & Satellitum Jovis, item Tranſituum Mercurii ſub Sole Tempora, in locis, extra Meridianum Bononiæ conſtitutis, definire, & Viſibiles, an Inviſibiles futura ſint dignoſcere.

CUm defectuum Lunarium initium, & tempora reliqua, necnon Emerſiones, atque Immerſiones primi Satellitis Jovis, ac demum Tranſitus Mercurii ſub Sole, temporibus apparentibus poſt meridiem Bononiæ in Ephemeridibus tradita ſint, ſi quæratur quo tempore eadem alibi apparere contingat, reducatur tempus Bononiæ ad Meridianum loci per Præc. V; Deinde per Præceptum LII, vel LIII quæratur an Planeta, de quo agitur, ſit ſupra Horizontem; Quod etiam ſæpè craſſiori calculo, atque extimatione quadam innoteſcere poteſt, aut certè deduci ex hora ortus, & occaſus ejus Sideris ad eam diem inventa. Hoc ergo præcognito, ſi de Joviali Satellite agatur, videndum erit præterea an diei fulgor ſpectaculo obſtet, ſcilicet an Sol eo tempore ſub Horizonte reperiatur, Satellites enim Jovis non niſi paulò poſt Solis occaſum inconſpectum veniunt, & paulò antè ortum obliterantur. His ergo omnibus penſitatis, manifeſtum erit an & quo tempore, hæc Phænomena propoſito in loco videnda ſint.

EXEMPLUM. Anno 1716. die 15. Decembris contingit Emerſio primi Satellitis Jovis ab umbra hora Bononiæ 19. 15. temp. ap., ſi ergo Gadibus hæc eadem Eclipſis quæratur, cum locus ſit occidentalior Bononia hor. 1. 8. 40. erit ibi tempus emerſionis hor. 18. 6. 20. Quoniam autem eo tempore invenimus Gadibus Jovem ſupra Horizontem degere, conſpicua ibi erit Eclipſis, neque diei fulgor obſtabit, hora enim prædicta, Gadibus, Sol longè adhuc ab ortu ſub Horizonte deliteſcet.

Cæterùm quoad Lunarium Eclipſium quantitatem, eadem illa eſt pro locis omnibus; Sicut & eadem ubique apparet Mercurii ſub Sole via, quam in hujus phæomeni Iconibus deſcripſimus, aut certè exiguum quid, & penè inſenſibile diſcriminis intercedere poteſt, propter minimam differentiam Parallaxium Solis, ac Mercurii. Eadem ferè ratio foret, ſi de Venere ſub Sole ageretur, ubi tamen non nihil major eſſet parallaxis effectus. Verùm toto hoc decennio, neque etiam poſt multos annos, hoc ſpectaculum accidit, nam antè annum 1761. Planeta ille Solem non ſubit, ut Egregius apud Anglos Aſtronomus, Edmundus Hallejus, calculis ſuis deduxit.

Digitized by Google

LV.

De Solarium Eclipſium Phaſibus per univerſam Tellurem, ex ejus obſcurationis Typo deducendis.

VUlgatæ hactenùs Ephemerides Solarium Eclipſium phaſes certo in loco, nempe, cujus ad Horizontem ſupputatæ ſunt, demonſtrant; Qua verò magnitudine, aut quo tempore in aliis Regionibus ſpectandum ſit deliquium non oſtendunt; Neque enim hic ſimplex Meridianorum reductio, ut in Lunaribus defectibus, ſufficit; propter Parallaxis interventum, & immenſæ operæ foret pro ſingulis Urbibus præcipuis, nedum Oppidis, Inſulis, Portubus, Promontoriis, aliiſque locis, peculiares calculos ſubducere; Quòd hujus Phænomeni, vel uno in loco per communes methodos ſupputatio, operis, ac faſtidii pleniſſima ſit.

Poſtquàm autem recentiores Aſtronomi, quæ Solis deliquia nobis apparent, tamquam veras Telluris obumbrationes ſpectare cœperunt, plurimùm luminis adepta eſt hæc Aſtronomiæ pars; Nam tametſi hac conſideratione non eſt effectum, ut Eclipſis certo in loco trigonometica ſupputatio facilior evaderet, effectum eſt tamen, ut omnis ferè ſupputationis neceſſitas evitaretur, ope figuræ, certa lege deſcriptæ, cujus ſubſidio, omnes Eclipſis phaſes quovis in loco per circinum, tanta certitudine definiuntur, quanta aliàs ex operoſiſſima computatione expectari poſſet. Simul etiam illud confectum, ut Telluris obumbratæ facies nullo negotio deſcribi, & loca omnia reperiri poſſent, quibus hac, vel illa magnitudine Eclipſis ſpectanda foret.

Primam hujuſce methodi inventionem Keplero; Ejus uſum, ac perfectionem Caſſino debemus. In ea conſideratur Tellus tamquàm è Solis centro viſa, tempore veræ conjunctionis; ejuſque projectio in Lunarem Sphæram transfertur. In hac projectione, cujus ſemidiameter differentiæ Parallaxium Solis, ac Lunæ æqualis eſt, Meridianus, Æquator, Circulus latitudinis Lunæ, ac Paralleli, debita Perſpectivæ lege deſcribuntur; tum Lunaris ſemita, ad juſtum, pro Lunæ latitudine, intervallum, congruamque cum circulo latitudinis inclinationem apparentem, ducitur; eaque, pro motu horario Lunæ a Sole, in horas, ac minuta diſtinguitur, initio facto, ex puncto ejus ſemitæ, quod tempore veræ conjunctionis Luna occupat. Ex hac figura, convenienti magnitudine deſcripta, ſolius circini adminiculo, tum pro locis ſingulis Eclipſis Initium, Summa, Finis, Quantitas, colligitur, tum univerſæ Telluris obſcuratæ Limites; ac pro locis ſingulis obſcurationis quantitates deducuntur, undè loca omnia quæ eamdem phaſim cernunt, in Geographicam deinde Tabulam referuntur. Tabulam hujuſmodi ad obſervationes tamen expenſam, atque inde correctam, in ſpecimen exhibuit Caſſinus in Commentariis Pariſienſis Scientiarum Academiæ, occaſione Eclipſis, quæ anno *1699.* die *23.* Septembris in Europa ſpectata eſt.

Hac ergo methodo in omnibus Solis defectibus, qui hiſce undecim annis in aliqua ſaltem Europæ Regione videri poterunt, Initium, Finem, Summam, ac Quantitatem pro nonnullis inſignibus locis, ex projectionis figura deduxi, quæ tertia cujuſcumque anni facie ut a principio diximus, conſignantur, temporibus veris poſt meridiem ejus loci, ad quem pertinent. Deinde in iiſdem Eclipſibus, Typum obſcurationis Telluris in Geographica Tabella exhibui (quæ Tabulæ ſecundo Ephemeridum Volumini adjunctæ ſunt)

ſunt) uſus longitudinibus, & latitudinibus locorum, quæ ex Celebris Geographi Guilelmi Islæi Tabulis deducuntur. Vitandæ autem confuſionis gratia peculiarium locorum deſcriptionem in iis omiſi, ratus ſat eſſe, ſi Continentium, atque Inſularum oræ diſtinguerentur; qua de cauſa, neque Meridianos, neque Parallelos in iis duxi, ſed tantùm primum Meridianum, atque Æquatorem, aut certè, Æquatoris vice, unum ex Parallelis, quorum utrumque in denos gradus diſtribui, quod ſatis eſt ad longitudines, & latitudines locorum, circino ac regula definiendas. His autem Tabulis, præter Digitorum lineas, ejuſdem methodi veſtigia ſecutus, nonnullas alias curvas adjeci, quæ ſummæ Eclipſis tempora ubique demonſtrant, necnon quæ ad Orientis, vel Occidentis Solis defectum pertinent, ac quædam præterea alia; quorum ſanè omnium, licet operoſa deſcriptio, & facillimus tamen uſus, & jucundiſſima contemplatio eſt.

Ergo in ſingulis hiſce Tabulis primùm occurrunt lineæ ab occaſu in ortum obliquè, ut plurimùm ductæ, quæ Digitorum lineæ dicuntur; Non eæ tamen ad ſingulos digitos, ſed ad tertium quemque deſcriptæ, atque ad curvam Eclipſis horizontalis, infra conſiderandam, utrimque definientes, ubi utrique earum extremo numerus digiti eſt appoſitus, ad quem curva pertinet. Quælibet itaque ex his lineis ſignificat loca omnia Telluris, per quæ illa ducta eſt, ſummam Eclipſim habitura tot digitorum, quotus eſt numerus, utrique ejus curvæ extremitati adiectus. Ut in Eclipſi Solis, quæ die 2. Maii 1715. contigit, quæque Tabula prima deſcribitur; Cum linea digitorum 9. ex Atlantico Mari, per Inſulas Fortunatas, ad Fretum Gaditanum excurrat, inde per Mediterraneum ad Corſicæ Borealem oram, mox per Italiam, non longè ad Urbe Florentia, dehinc per Adriaticum Mare ad Illiricum, Pannoniam, Poloniam, Moſcoviam, ac Tartariam, uſque ad Sinarum fines protendatur, demonſtrat illis locis omnibus ſummam Eclipſim fore dig. 9. a quibus ſanè citiùs, aliis verò tardiùs, prout locus in unam, vel aliam ex horariis curvis, ſtatim deſcribendis, inciderit.

Ut autem conſtet ad quam Solis plagam, Borealem ſcilicet, an Auſtralem obſcuratio per ſingulas haſce curvas indicata, pertineat; conſiderandum eſt an in Tabula centralis Eclipſis linea reperiatur, quæ una eſt ex digitorum curvis, hoc vocabulo *centralis* in utroque extremo diſtincta. Ubi enim hæc linea in Tabula deſit, ſi digitorum curvæ verſùs Borealem Telluris Polum concavæ fuerint, omnes digitorum menſuræ Borealem Solis partem ea quantitate deficere oſtendent; cujus rei exemplum extat in Tabula 4. aliiſque. Sin verſùs eum Polum convexæ, ac verſùs oppoſitum concavæ (cujus conſtitutionis inter haſce Eclipſes exemplum non extat) oſtendent partem Solis Auſtralem ea deliquii quantitate in iis locis afficiendam. Quod ſi Tabula centralis Eclipſis lineam habeat, omnes digiti qui ob ea Boream verſùs deſcripti ſunt, Auſtralem in Sole partem, ſed Auſtrum verſùs Borealem obſcurari connotabunt. Hic tamen, quoad lineas dig. 12. peculiaris occurrit conſideratio; alia enim in Eclipſibus Totalibus, alia in Annularibus ratio eſt. Nam etiamſi Lunæ centrum Solis centro viſibiliter congruat (quæ centralis Eclipſis dicitur) non tamen Sol totus in ea conſtitutione deficit, niſi apparens Lunæ ſemidiameter Solari ſemidiametro æqualis, aut major ſit. Itaque, quoties æquales ſunt hæ ſemidiametri, quod in Eclipſi die 4. Octobris 1717. ex Tab. III contingere dignoſcitur, tunc ipſa, centralis Eclipſis curva, duodecim digitorum index evadit, nempè totius Solis adamuſſim defectum oſtendit; Quare illi curvæ nota dig. 12. apponitur. Cum verò Lunæ ſemidiameter Solarem, vel tantillùm exſuperat, ut in Tabula I accidit, Eclipſis centralis lineæ additur nota *totalis*, ſed lineæ dig. 12. ab ea diverſæ ſunt, & cum il-

la,

Digitized by Google

la, modico intervallo, fermè Parallelæ procedunt; Quarum Borealior quidem contactum interiorem luminarium ad plagam Solis Borealem, Auſtralior verò ad Auſtralem ſignificat. Denique quoties Lunæ apparens ſemidiameter, Solari minor exiſtit, & Eclipſis Annularis dicitur, tunc etiam 12. dig. curvæ ab Eclipſis centralis ductu nonnihil hinc inde diſſeparatæ ſunt; ſed quæ Borealior eſt. Auſtralium Solis, Lunæque Marginum contactum interiorem oſtendit, quæ verò Auſtralior Borealium; atque hiſce caſibus, quorum exempla Tab. II, aliæque ſuppeditant, curvæ lineæ centralis Eclipſis litera *A*, vel *An*, in extremis apponitur, quæ annularem Eclipſim denotet.

Extremorum porrò digitorum, ſive nullius digiti lineæ, quæ exteriorem Solis, Lunæque contactum oſtendunt, quæque Solaris obſcurationis, hinc ad Boream, indè ad Auſtrum limitem conſtituunt, ultrà quem nihil Eclipſis cernitur, non in omni Eclipſi ex utraque parte reperiuntur, imò his undecim annis bis tantum, nempe in Tab. II, & VIII, contingit utrumque hunc limitem inveniri; ut plurimum verò accidit alterutra ex parte, præter extremum limitem, alias etiam digitorum curvas deſiderari. Quoties ergo ad alteram plagam extremus digitus deficit, toties ad eam punctum quoddam reperitur, Aſteriſco * notatum, ac maximæ, vel minimæ obſcurationis titulo, numeroque diſtinctum; Maximæ, inquam, ſi in figura deſit centralis Eclipſis curva, minimæ verò ſi ea adſit. Is ergo locus, omnium tota Tellure maximam, vel minimam Eclipſim ad eam plagam ſpectabit; quod, non niſi Sole in Horizonte ejus loci conſtituto, evenire poteſt (ut propterea Aſteriſcus ille in curvam ſummæ Eclipſis Horizontalis ſemper incidat) atque hæc maxima, vel minima obſcuratio tot digitorum erit, quot numerus illi adſcriptus demonſtrabit.

Jam verò conſiderandus eſt alius quidam curvarum linearum ordo, quæ a Septentrionali parte in Auſtralem procedunt, lineaſque digitorum interſecant. Hæ a nobis horariæ appellabuntur, quod horam indicent maximæ obſcurationis, ſive ſummæ Eclipſis, horam inquam, prout in iis locis numeratur, per quos ipſæ tranſeunt; Atque hujus horæ numerus alterutri earum extremo, interdum etiam utrique, apponitur. Ut in Tab. I, quia horaria linea hor. 22. per Africam, Mare Mediterraneum, Italiam, propè Florentiam Urbem, tum Germaniam, Norvegiam, Mare Hyperboreum, & Groenlandiæ oram tranſit, ſignificat prædictis omnibus locis, ſub ejus lineæ ductu conſtitutis, ſummam Eclipſim hora præcisè 22. poſt meridiem ejus loci, temp. ap., contigiſſe, eam tamen alicubi majorem, alibi minorem, prout locus ſub unius, vel alterius digiti curva, aut curvarum intervallo conſtituitur.

nter has horarias, quæ ad horam 24., ſeu o. Aſtronomicam pertinet, oſtendit loca omnia, quibus obſcuratio Solis ad ſummum pervenit, ipſo Meridiei puncto. Hæc tamen curva in exiguarum Eclipſium typis interdum deſideratur, ut in Tab. XLV contingit. Interdum etiam in ea punctum unum reperitur Aſteriſco * diſtinctum cum hoc titulo: *in vertice* (ut in Eclipſibus Tab. II, & VIII) idquod connotat centrum Solis, ejus loci verticem obtinere, quo tempore ſumma illa Eclipſis continget. Obſervandum autem reliquas horarias, a Meridiei linea ad dextram ductas, ad alium diem Aſtronomicum pertinere, atque ad eum, ad quem ſiniſtræ attinent, nimirum ad ſequentem. Quare notandus eſt dies, in Tabulæ titulo deſcriptus, cujus numerus Bononienſi Civitati convenit; Si ergo Bononia Urbs, vel ſub ipſa Meridiei curva, vel ad dextram ejus partem in ea Tabula invenitur (quemadmodum in Eclipſi Tab. III, ubi Europa omnis ad dexteram Eclipticæ plagæ conſtituitur) tunc horariæ, ad dextram Meridiei poſitæ, ad diem eum-

eumdem pertinent, qui Bononiæ labitur; quæ verò ad ſiniſtram, antecedentem diem reſpiciunt. Contra ſi Bononia ad ſiniſtram collocetur (ut in Eclipſi Tab. I, aliiſque pluribus) horariæ ad ſiniſtram ductæ, ad eumdem diem Aſtronomicum ſpectant, quem Bononiæ numeramus, dextræ verò ad ſequentem referuntur. Ac tandem ſi (ut in Tab. XIV) Meridiei curva omninò deſit cæterarum omnium horæ ad eum ſpectant diem, qui Bononiæ puratur.

Omnis porrò horaria ita procedit, ut ductu ſuo in alterutrum Polum annuat; licet non ſemper ad eum perveniat. Ergo ſi utraque, extremi, ſeu nullius digiti, curva, in Tabula adſit, horariæ omnes ab altero horum limitum incipientes, in alterum deſinunt; quod in Tabulis II, & VIII obſervare licet. Sin autem limes alter, v. g. Borealis deficiat, & Sol in oppoſito, ſcilicet Auſtrali Eclipticæ ſemicirculo conſtituatur, tunc horariæ ſingulæ ex Auſtrali limite digreſſæ, uſque ad curvam ſummæ Eclipſis horizontalis, mox deſcribendam procedunt, atque ad eam finem habent, quemadmodum in Eclipſi Solis 4. Octobris 1717. in Tab. III videre potes; niſi fortè antequàm ad hanc curvam perveniant eidem, è qua diſceſſerunt, extremæ digitorum curvæ occurrant, quod rariſſimum, & tamen in Tab. XIV cum linea hor. 3. contingit. Denique ſi deficiente altero limite, ut puta Boreali, Sol in eodem Eclipticæ ſemicirculo verſetur; Tunc horariæ quidem aliquæ, nempè curva Meridiei, & quę illi propriores ſunt, ex Auſtrali Eclipſis limite ortæ, ad Polum uſque Borealem procedunt, atque in eo deſinunt, aliæ verò (quas inter curva horar. 12.) ex horizontalis obſcurationis curva egreſſæ, ad Polum pariter convergunt, atque in eum ſeſe induunt; Quemadmodum ex Tab. I, ac melius etiam ex IX, aliiſque ſimilibus ſatis clarè percipitur, licet diſtinctionis gratia horarias, non ad Polum uſque produxerimus, ſed ad circumferentiam aliquam propè Polum earum terminum ſtatuerimus. Hoc autem caſu, quæ duæ horariæ horis 12. invicem diſtat, eæ unicam, duabus partibus præditam, alterà citrà Polum, altera trans eum, conſtituere cenſendæ ſunt. Ita linea v. g. horar. 23. producta ultra Polum, lineam hor. 11. conſtituit; Linea verò hor. 1., lineam hor. 13. Qua ratione ipſa Meridiei curva, cum linea hor. 12., unicam horariam efficiet, quæ tamen ultra Polum ſummam Eclipſim non meridie, at media nocte oſtendat, quæ locis illis minimè nox eſt.

Dicendum nunc de aliis quibuſdam curvis, loca omnia demonſtrantibus, quibus tres illi præcipui Eclipſium articuli, Initium, Maxima Obſcuratio, & Finis, Solis centro in Horizonte conſtituto, contingunt; Quarum curvarum mira ſanè invicem comparatio eſt. Eæ in noſtris Tabulis minimè continuò ductu deſcriptæ, ſed punctis interciſæ ſunt, quò faciliùs à reliquis diſtinguantur. Figura verò, quam ipſæ mutuis ſectionibus, ac nodis efficiunt, duas ut plurimùm habet partes, eaſque perrarò æquales; Quæ quidem interdùm invicem disjunctæ, frequentiùs conjunctæ ſunt. In exiguis tamen Eclipſibus contingit, earum partium alteram aliquando deficere, ut in ea, quæ die 5. Octobris anni 1725. accidet, cujus Typum (tametſi illa ad Europam non pertinebat) Tab. XIV exaravimus, ut hoc quoque caſu omnium curvarum conſtitutio appareret. Sed ſive unica ſit hæc figura, ſive duas in partes abeat, eam uni, vel duplici plantæ alicujus folio haud ineleganter aſſimilaveris: Roſæ nimirùm, aut Lauri majoris, interdùm Olivæ etiam, aut Violæ. Nam, & oblonga eſt illi forma, ac modicè inflexa, & eam curva linea, quaſi nervus, perreptat, longitudinem ejus per medium diſtinguens; Arcus enim circuli cujuslibet, Æquatori Paralleli, a media hac linea ad Peripheriam folii interceptus, hinc indè æqualis eſt; Propterea liceat nobis, vocabuli gratia, configurationem illam *Folium*, aut *Folia* deinceps appellare.

K Ho-

Horum igitur Foliorum quoties utrumque extat, alterum eorum ad ortum, ac partem Tabulæ dextram, alterum ad occaſum, & ſiniſtram conſtituitur. Quorum dextrum equidem, ſeu ortivum, phaſes Eclipſis demonſtrat, ſola in occidua Horizontis parte conſtituto, ſiniſtrum verò, ſine occiduum, in ortivo. Sin alterum eorum deſit, facilè utrum deficiat dignoſces, ex ejus quod ſupereſt curvatura; Si enim hoc ortum verſus cavitatem obvertat, indicat orientale Folium deficere, atque adeò nullum eſſe locum, qui initium, finem, mediumve Eclipſis, occidente Sole intueatur; Contra verò ſi cavitate occaſum reſpexerit, ut in Tab. XIV.

In ſingulis autem Foliis tres obſervandæ ſunt curvæ. Primò ſcilicet exterior Folii Peripheria, quæ ad partes Telluris ab obſcuratione immunes convertitur, hæcque in orientali Folio Eclipſis initium Sole occidente, in occidentali verò Eclipſis finem Sole oriente demonſtrat. Secundò Peripheria interior, videlicet, quæ intra partes Telluris obumbratas cadit; Atque illa in orientali Folio finem Eclipſis Sole occidente, in occidentali initium, eo oriente ſignificat. Tertiò demùm Folii nervus, ſeu media linea, quæ ſummam Eclipſim connotat, occumbente quidem Sole, ſi de Folio orientali, Oriente autem, ſi de occidentali agatur; Atque has phaſes ſingulas, tituli, lineis ſingulis appoſiti, declarant. Omnes ergo Regiones, quæ ſub aliqua ex hiſce curvis collocantur, phaſim habebunt a curva illa denotatam.

Harum linearum, quæ vel Folii utriuslibet Peripheriam conſtituunt, vel per medium ejus excurrunt, originem, finemque, quòd attinet; Si unicum in Typo Folium reperiatur, ut Tab. XIV (quo caſu ultimi, ſeu nullius digiti curva ad alteras tantùm partes in Typo reperietur, limite altero in punctum maximæ obſcurationis abeunte) tres illæ lineæ, Initii, Medii, ac Summæ Eclipſis, ab altero ejus limitis extremo unà incipiunt, atque unà ad extremum aliud deſinunt. Tota autem Telluris portio, quæ aliquam obumbrationem patitur, hinc prædicto limite, inde extima folii Peripheria concluditur; Atque omnes digitorum curvæ, juxta cum limite ipſo, ad lineam ſummæ Eclipſis in Horizonte, quæ per Folii medium excurrit, utraque parte terminantur.

At quoties utrumque Folium in Tabula extſtit, ſejunctis invicem partibus, ut in II, & VIII; tunc utrumque etiam limitem digitorum hinc ad Boream, inde ad Auſtrum exiſtere neceſſe eſt; Atque ad horum limitum extremitates deſinunt Foliorum apices, in quibus tres illæ curvæ concurrunt. In hac ergo conſtitutione univerſa Telluris obumbratio ad Auſtrum quidem, & Aquilonem Auſtrali, Borealique limite, ad ortum ortivi Folii extima circumferentia, ad occaſum denique extima pariter occidentalis Folii Peripheria, circumambitur; & omnes digitorum curvæ ex linea ſummæ obſcurationis oriente Sole, quæ per medium ſiniſtri Folii protenditur, incipientes, ad lineam ſummæ obſcurationis, eodem occidente, quæ dextrum Folium perreptat, finem habent.

At verò, ſi, utroque foliorum in Tabula exiſtente, ea invicem conjuncta reperiantur (quod cum contingit, neceſſariò alter digitorum limes deficit, ad plagam, qua Folia coeunt, & in punctum maximæ, vel minimæ obſcurationis abit) tunc paulò implicatior eſt harum curvarum diſtinctio circa ipſum nexum, quo invicem copulantur; quod ut explicemus, peculiaribus utemur figuris, in Tabula hujus primi Voluminis delineatis, quandoquidem, in ipſis Eclipſium typis, hoſce curvarum nexus, utpotè præ vicinia ambiguos, haud ſatis interdùm fœliciter Inciſor expreſſit. Limitem autem illum, qui deficit, Borealem eſſe ponamus, ut harum curvarum deſcriptionem Tabulis noſtris accomodemus, in quibus nunquam Auſtralis limes deſideratur.

Duplex ergo hic caſus eſt diſtinguendus; Nam paulò aliter nodus ille curvarum ſeſe habet, cum Sol in Auſtrali, atque cum in Boreali Eclipticæ ſemicirculo verſatur. Si ergo

Sol

Sol Borealem ſemicirculum occupet, inſpice figuram I Tabulæ hujus primi Voluminis, in qua P Polus Boreus, LRI digitorum limes Auſtralis, RPM curva, quæ ſummam Eclipſim oſtendit in Meridiano, NAIDO Folium orientale, NFLHC occidentale, quæ utcumque hic expreſſimus, nihil de illorum vera figura, ſed tantùm de punctorum omnium circa nexum diſtinctione ſolliciti. Folia itaque, hoc caſu ex punctis I, L incipientia, quæ Auſtrini limitis puncta ſunt extima, versùs Polum Borealem procedunt, ac per ea media ſummæ obſcurationis curva de more excurrit; quæ in orientali Folio eſt IE, ubi Eclipſim ſummam notat Sole occidente, in occidentali autem LS, ubi eam phaſim oriente Sole ſignificat, ac utraque pars IE, LS in M conjunguntur, quod punctum M ſectio eſt curvæ prædictæ cum curva Meridianæ obſcurationis RPM, atque hujus finis. Porrò ſi ex Polo P, tamquam centro circulus deſcribatur CMO, tot gradibus, & ſcrupulis ab eo diſtans, quota eſt Solis declinatio ad tempus veræ Synodi, hic circulus ſemper per punctum M tranſibit, curvamque IML, ex duabus IE, LS portionibus compoſitam interiùs in puncto M tanget; Atque illud punctum terminus eſt, citra quem curva ex I incipiens, ac per B pergens officium præſtat indicandæ ſummæ Eclipſis in occaſu Solis, deinceps enim ex M per G uſque ad finem L, Eclipſim maximam oriente Sole demonſtrat. Idem verò circulus CMO duas etiam curvas, quæ interiorem folii utriuſque Peripheriam conſtituunt tanget in punctis O, C, hinc indè a puncto M pari graduum numero diſſitis; Atque in illis contactibus curvarum IDO, LHC terminus eſt conſtituendus. Non enim IDO, quæ finem Eclipſis monſtrat Sole occidente, deinceps ultra O hoc munere fungitur, ſed per N ad F, L pergens, exterior occidentalis Folii Peripheria evadit, finemque Eclipſis oriente Sole ex O indicare incipit. Pariter LHC, quæ ex L uſque ad C initium monſtrabat in ortu Solis, ultra C per N ad A, I progrediens fit orientalis Folii extima, atque initium jam in Solis occaſu commonſtrat. Quamquam neque propriè quatuor hæ dicendæ ſunt curvæ, ſed unica, per IANCHLFNOI, miro flexu convoluta, ac ſibi ipſi in N obvia; Quemadmodùm eſt LGMBI unica eſt, priorem illam in S, E interſecans; Neque utriuſque Folii terminus in eodem puncto eſt, ſed pars unius cum alterius parte circa nexum confunditur. Denique hoc caſu ſpatium omne, quod aliquid Eclipſis ſpectare poteſt, Peripheria IANFLRI circumſcribitur.

Quod ſi verò Sol Auſtralem ſemicirculum peragret, utere figura ſecunda ejuſdem Tabulæ Voluminis primi. Hic ergo Folia pariter ex I, L, Auſtrini Limitis LRI finibus, oriuntur, quorum orientale NOAID a curva BI medium dividitur, quæ ſummam obſcurationem Sole occumbente indigitat, occidentale verò NCFLH, à curva LG, quæ maximam Eclipſim, Sole oriente oſtendit. Curvæ autem IB, LG invicem in M continuæ ſunt, in ſectione ſcilicet curvæ Meridianæ RM cum Parallelo CMO, ex Polo P, tamquam centro, ad diſtantiam tot partium deſcripto, quota eſt Solis declinatio, tempore veræ Synodi, quod ipſum punctum M curvæ Meridiei finis eſt. Atque hic Parallelus curvam LGMBI in puncto illo M exteriùs tangit. Et ipſa quidem ex uſque ad M in Horizonte occiduo, ex M verò uſque ad L in ortivo maximam Eclipſim futuram commonſtrat. Idem porrò circulus duas alias curvas IAO, & LFC, quæ extimæ utriuſque Folii Pæripheriæ ſunt, in O ac C exteriùs tangit; Atque in ijs punctis curvarum miniſteria permutantur. Nam IAO, quæ hactenùs initium oſtendebat occidente Sole, deinceps ex O per N, H uſque ad L pergens, initium eo Oriente demonſtrat, pariterque LFO quæ finem oriente Sole, ex C per N, D uſque ad I procedens, finem eo occidente ſignificat; Ita autem ex hiſce quatuor partibus, quæ quatuor muneribus funguntur, Curva unica ſe ipſam in puncto N innectens, efformatur IAONHLFCNDI, quam ſummæ Eclipſis in Horizonte linea in S & E interſecat, utroque hic etiam Folio circa nodum

nodum ſe invicem implicante. Ac porrò ambitus IAOEMSCFLRI is eſt quo Telluris portio, quæ deliquium ſpectabit, ab ea, quæ non ſpectabit, diſcriminatur.

Utroque autem caſu omnes digitorum curvæ ita ad curvam ſummæ Eclipſis horizontalis comparantur, ut ex uno ex ejus puncto incipientes, in aliud ejuſdem punctum deſinant. Et quidem ut plurimùm initium earum in ea parte horizontalis curvæ ſitum eſt, quæ ad Orientem Solem, finis verò in alia, quæ ad eum Occidentem pertinet; Interdùm tamen utraque ejuſdem digiti extremitas in eadem ortiva, aut occidua ejus curvæ portione reperitur, præſertim propè maximæ, minimæve obſcurationis punctum; Quod ipſum punctum ſemper in alterutra ex hiſce portionibus conſtituitur, atque illud veluti centrum quoddam omnes digitorum curvæ reſpiciunt.

Nimius autem fuerim ſi Phaſes ſingulas proſequi velim, quæ ſive in punctis ſectionum, aut contactuum M, N, C, O, S, E, I, L, ſive in triangulis curvilineis propè Foliorum nexus enaſcentibus accidunt. Ut ecce: In figura prima, punctum Telluris H, propter curvam CNAI, per illud tranſeuntem, initium Eclipſis Sole Occidente intuebitur. Idem verò propter curvam ONFL ejuſdem finem Sole iterum Oriente ſpectabit, ac tota Eclipſis duratio noctu illi continget. Contra in Figura II in puncto N propter curvam ONHL initium Oriente Sole videbitur, tùm propter curvam CNOI, finis Sole Occidente; Sed & propter tertiam MNR medium Eclipſis meridie accidet; Ac ſi quis eorum punctorum omnium, & triangulorum, functiones conſideret, mirabilem phaſium in ijs locis varietatem, non ſine voluptate deprehendet.

Cęterùm quomodocumque Folia conſtituantur, omnis in Tellure locus, qui inter curvas Initii, & Summæ Eclipſis, Oriente Sole, conſtituitur, hujus Phęnomeni, & Summam, & Finem, at non Initium conſpiciet; Qui verò inter curvam Summæ Eclipſis ejuſque Finis, Sole pariter Oriente, neque Initium, neque Summam, ſed Finem tantùm intuebitur. Contrà in adverſo Folio, quæ Regio inter curvam Finis, & Summæ Eclipſis, Sole Occidente, collocabitur, initium tantum, Summamque Eclipſim, non verò Finem ſpectabit; Ac ea demùm, quæ inter Summæ, Initiique lineam, occumbente Sole, jacebit, neque Summam, neque Finem, ſed Initium ſaltèm videre poterit. Reliquæ verò Regiones omnes intrà limites eclipticos ſupra deſcriptos collocatæ, totam Eclipſim cernent, quæ extrà limites, nihil de ea conſpicient. Qua autem hora haſce Phaſes loca ſingula conſpectura ſint, quæ ſub curvis horizontalibus collocantur, ſi de Summa quidem Eclipſi quæratur, patet per horarias lineas ſuprà deſcriptas, ubi eæ curvam Summę Eclipſis horizontalis attingunt; Si verò de initio, & fine, horariæ illæ uſum hunc non præſtant, ut finis, initiive horam ullibi ſignificent; Sed facile id liquere poteſt, ſi in eo loco hora ortus, vel occaſus Solis ſupputetur. Denique quantitas Eclipſis, quæ cuivis loco, maximæ obſcurationis tempore, contingit, ex lineis digitorum intelligitur.

Ad hæc, duo quædam, pro ſingulis Eclipſibus, Telluris puncta reperiuntur, quorum alterum primum omnium aliquid de Eclipſi, ſcilicet ejus initium videat, alterum verò omnium poſtremum aliquid ejus, nempe finem obſervet, quorum utrumque in noſtris Tabulis Aſteriſco *, atque hoc titulo *prima Phaſis*, vel *ultima Phaſis* indigitavimus. Et primæ quidem Phaſis punctum in curvam initii Eclipſis, Sole in Horizonte conſtituto ſemper incidit, non tamen ſemper in illam ejus curvæ partem, quæ ad Solem Orientem pertinet. Nam quoties in Typo ſiniſtrum, ſeu occidentale Folium deficit, tunc primæ Phaſis locus ſub curva initii, Occidente Sole, collocatur, ut in Tabula XIV contingit. Ultimæ pariter Phaſis regio ſub linea Finis Eclipſis in Horizonte, perpetuò conſtituitur,

non

Digitized by Google

non tamen perpetuò in ea parte, quæ finem, Occidente Sole, ſignificat, nam ſi Folium dextrum, ſeu orientale deficeret, inveniretur hæc Phaſis ſub curva finis Oriente Sole. Denique ſi per puncta primæ, atque ultimæ Phaſis duo Paralleli Æquatori deſcribantur, illi curvam Summæ Eclipſis in Horizonte in duobus punctis ſecabunt, quibus eadem Summæ Eclipſis quantitas continget, ac pari graduum numero ab hiſce ſectionibus removebuntur.

Atque hæc quidem ſunt, quæ de mutua harum curvarum comparatione, earumque uſibus, Caſſinianæ methodi ductum ſecuti, conſideravimus; Qua tamen in re nonnulla monere nos convenit, ne quis majora, quàm ſpondemus in hoc negotio ſibi a nobis præſtanda præſumat. Primum enim nulla hic ratio eſt habita exiguæ inæqualitatis, quæ in Lunaribus motibus ſubeſſe poteſt, aliquot horarum ſpatio, quo Lunæ umbra Telluris ſuperficiem peragrat. Secundò incrementum quoque Lunaris ſemidiametri, quod pro diverſa Lunæ a vertice diſtantia obſervatur, neglectum eſt, ejuſque ſemidiameter Horizontalis perpetuò in ſingulis curvarum punctis definiendis uſurpata. Tertiò omnis refractionum effectus contemptus eſt, qui tamen, in Horizontalibus Phaſibus definiendis, minimè eſt contemnendus: Primum quod refractiones Siderum ortum accelerent, occaſum retardent atque ita Phænomenon alias inconſpicuum ſupra Horizontem attollant, conſpicuumque efficiant, ex quo fit orientalem, atque occidentalem Eclipſis limitem nonnihil ſemper proferendum; Deinde, quòd tametſi in eadem altitudine refractè viſa eadem eſt omnium Siderum refractio, non tamen quoties duo Sidera in eadem cum oculo recta linea verſantur, prr illa in utroque eſt, ut etiam refractè eodem Cœli loco ſpectari utrumque debeat; Quin neceſſe eſt Sidus Telluri vicinius paulò tunc altius apparere, quàm remotius; Atque ita Eclipſis initium, finemque propè occaſum nonnihil citiùs; prope ortum, nonnihil ſeriùs, quàm pro calculis, apparere; quin & majorem, vel minorem interdum contingere ſummam obſcurationem, quàm ſupputatio poſtulet; Cui rei conſentaneum eſt, certis locis, quibus nulla apparitura eſſet Eclipſis, aliquam apparere: Contrà quibuſdam aliis nihil de Eclipſi cerni, ſecùs atque ſupputatio poſtulet. Quartò illud etiam non prætereundum, cum initium, finem, vel ſummam Eclipſim, Sole oriente, aut occumbente, dicimus, loqui nos ſanè de ipſo Solaris centri ortu, atque occaſu, non de ea diſci portione, quæ deliquio afficitur, quæque fortaſsè ſub Horizonte latere poteſt: Quod præſertim in fine Eclipſis oriente Sole, & in principio eo occidente contingit; Ut propterea ferè impoſſibile ſit duas illas Phaſes iis locis apparere, per quæ utraque earum curva tranſit. Quo circa omnis illa Horizontalium linearum deſcriptio, ad oſtendendam potiùs limitum Eclipticorum in Tellure diſpoſitionem, quàm ad loca ipſa ſubtiliſſime definienda, inſervit. Quintò in horariis curvis deſcribendis, tempus illud, quo recta linea ex loci projectione ad Lunæ centrum ducta, hujus Orbitæ perpendicularis exiſtit, ab eo tempore non diſtinximus, quo linea eadem, omnium, quæ per ea puncta duci poſſint, eſt minima; Cum tamen hæc poſtrema, non illa prior ratio ineunda ſit, ut maximæ obſcurationis tempus adamuſſim colligatur. Factum hoc incredibilis laboris declinandi gratia, præſertim cum neque ex Tabulis tanta ſubtilitas jure exigi poſſit, neque pro Urbibus, aut Oppidis ſed Provinciis ſaltem, Eclipſium Phaſes prænoſcere ſatis ſuperque videretur; Qua de cauſa minimè hanc differentiam negleximus in definiendis temporibus Eclipſium pro illis locis, quæ tertia anni pagina deſcribuntur. Sextò poterant & curvæ adiici, quæ principium, finemque omnibus in locis oſtenderent; Poterant, & quæ loca monſtrarent, qui-

bus

bus eodem temporis puncto maxima obſcuratio accidit, vel quæ æqualem Eclipſis quantitatem eodem pariter tempore intuentur. Verùm neque res tanti uſus, & majoris planè operæ erat, quàm ut eam jure a nobis poſtulare quis poſſet.

Ex hactenus dictis perſpicuum eſſe poteſt qua methodo Eclipſis ad datum quemlibet Telluris locum prænoſci queat. Si enim locus ex iis fuerit, quorum Phaſes in Eclipſis deſcriptione tertia anni pagina recenſentur, habetur ibi ejus initium, finis, ſumma obſcuratio, duratio Eclipſis, ac digitorum numerus, cum plaga, Boreali, an Auſtrali; ſimul conſtat ſi fortè ibi, propter Solis ortum, vel occaſum, aliqua ex hiſce Phaſibus deficiat, quo caſu notatur præterea quot digitorum ad ipſum ortus, vel occaſus inſtans, Solaris labor in loco ſit obſervandus.

Si verò locus alius proponatur; Primùm in Tabula ejus Eclipſis Geographica, loci poſitio definienda erit, id, quod, data latitudine, & differentia a Meridiano Bononienſi, facilè fiet; nam in primo Meridiano, per eam diviſionem, quæ loci latitudini reſpondet, ducatur ex Polo circulus, qui loci Parallelus erit; Deindè temporaria differentia loci a Meridiano Bononienſi, quæ primi mobilis tempus eſt, in gradus convertatur per Tab. V, & ſiquidem locus orientalior fuerit Bononia, addantur huic numero grad. 29. (quæ eſt Bononiæ longitudo a primo Meridiano, per Inſulam Ferri, Fortunatarum extremam tranſeunte) & ita loci longitudo conſlabitur. Sin occidentalior, ſubtrahatur inventus graduum numerus ex grad. 29., & pariter loci longitudo habebitur; quod ſi ſubtractio fieri nequeat, demantur contra ex eo numero 29. grad., reſiduum verò è grad. 360. ſubtrahatur, atque illud denique, quod ſuperfuerit loci longitudinem indicabit. Ergo extenſa regula per Polum, ac per eam diviſionem æquatoris, ſeu Paralleli alterius, quæ invento longitudinis numero congruit, ſi juxta hanc regulam recta linea ducatur, quæ deſcriptum loci Parallelum ſecet, erit ſectio ipſa, loci poſitio. Jam igitur ſi locus in aliquam digitorum curvam inciderit, habebitur ex digiti numero Eclipſis quantitas. Pariter, ſi in horariam aliquam, patebit hora maximæ Eclipſis. Sin autem inter horarias, aut digitorum curvas in interſtitio reperiatur, licebit æſtimatione quadam, & de Eclipſis quantitate, & de horæ partibus indicare. Nam tametſi neque horarum, neque digitorum intervalla æqualia ſunt, non eſt tamen difficile, ex ipſa progreſſus inæqualitate, menſuram utrimque vero proximam adipiſci. Prætereà ex Horizontalibus curvis, ſi fortè per locum tranſeant, conſtabit, an locus ex iis ſit, quibus initium, finis, mediumve Eclipſis in Horizonte accidit; Vel ſi intra ſolii utriuslibet ambitu locus jacuerit, patebit, ex ſupradictis, quæ illi Eclipſis pars conſpicienda, quæque inconſpicua futura ſit. Denique ſi prætereà Eclipſis initium, & finem eo in loco requiris, craſsè ſaltem id aſſequi poteris obſervando, pagina ejus anni tertia, in eadem Eclipſi, intervallum temporis ab initio ad ſummam, vel ab hac ad finem (quæ duo tempora ut plurimùm nonnihil inæqualia ſunt) pro locis a propoſito non valdè diſſitis, ac iis præſertim, quibus eadem circiter Eclipſis quantitas obtingit, quæ in dato loco inventa fuerit.

EXEMPLUM. *Si Antuerpiæ requirantur Phaſes Eclipſis ejus, quæ occidet die prima Martii 1718. Primùm cum Antuerpiæ latitudo ſit grad. 51. 14. Sept., in Tabula ejus Eclipſis, quæ IV eſt ſecundi Voluminis, portionem primi Meridiani inter grad. 50., & 60. in partes 10. divides, ut proximè prædictæ latitudinis punctum habeas; per quod circulum ex Polo, tamquàm centro, deſcribas. Deinde cum differentia ejus loci a Meridiano Bononiæ ſit minut. 28. 20. temporis primi Mobilis in occaſu, quæ dant grad. 7. 5. Subduc grad. 7. 5. ex 29., & ſit longitudo Antuerpiæ a primo Meridiano, grad. 21. 55. Itaque in eo Typi Parallelo, qui per gradus eſt diviſus, inter* divi-

diviſiones grad. 20., & 30., quæres punctum, ad quod pertinet grad. 21. 55., ſeu grad. 22., ac per illud, & Polum, rectam duces lineam, quam invenies deſcriptum circulum ſecare ad Oram Belgii, atque Hollandiæ (quas Oras Tabulæ exiguitas vix internoſci patitur) Ea ergo eſt Antuerpiæ poſitio, quæ ſanè cum vera ejus poſitione Geographica ſatis congruit. Itaque hìc primùm obſervatis locum hunc incidere inter curvam digiti 0., quæ Auſtralis eſt digitorum limes, & curvam digiti 3., longè tamen propriùs huic, quàm illi, in ratione 1. ad 9. ferè; Quare digitorum trium intervallum in partes 10. eſt diſtribuendum, atque ex iis 9. ſumendæ, quæ erunt digiti 2. 42.; Sed quoniam digiti in hac Eclipſi aliquantò conſertiores ſunt ad Auſtrum, quàm ad Boream, minue tantillum hunc numerum, & ſac digiti 2. 35. vel 38., ita enim propriùs ad verum accedes. Deinde cum Antuerpiæ poſitio incidat inter horariam 19. 20., propriùs tamen ad illam, quàm ad hunc in ratione 1. ad 7. ferè, idcircò hor. 19. addenda erit una ex octo partibus, in quas hora dividitur, fientque horæ 19. 7. 30. Hæc tamen etiam menſura nonnihil minuenda, quod horarum intervalla aliquamò majora appareant propè horam 19. quàm propè 20., quam diminutionem æſtimare potes 1. min. circiter, ut fiat hora 19. 6. maxima Eclipſis. Deinde cum punctum illud, in quod Antuerpia incidere inventa eſt, inter curvam Summæ Eclipſis, & curvam Initii, Oriente Sole, conſtituatur, manifeſtum eſt ex ſupradictis, Initium eo in loco minimè obſervandum, at ſaltem maximam obſcurationem, & finem. Quapropter quære inter loca quarum Phaſes diſtribuntur, pagina ejus anni tertia, locum aliquem, non valdè Antuerpia diſſitum, qui parem ferè cum ea Eclipſis quantitatem habeat. Invenies Amſtelodamum, quod ſanè Antuerpia non longè diſtat, digitos eclipticos numerare 2. 50. ferè ut Antuerpiæ inveniſti. Amſtelodami autem erit Eclipſis ſemiduratio à ſumma obſcuratione ad finem hor. 0. 52., ut ex adiectis numeris maximæ obſcurationis, finiſque colligitur. Quare tantumdem circiter, vel paulò minor (propter Eclipſis quantitatem nonnihil minorem repertam) Antuerpiæ quoque ſemiduratio cenſeri poterit, puta hor. 0. 51., qua addita horæ maximæ obſcurationis 19. 6., efficies Antuerpiæ finem Eclipſis hor. 19. 57.

LVI.

De Lunæ ad Sidera Appulſibus.

QUa ratione ſiderum omnium Eclipſes, quæ Lunaris corporis objectum contingunt, facilè quolibet Telluris loco invenientur, Celeberrimus Aſtronomus Jacobus Caſſinus, Joannis Dominici Filius, antè aliquot annos in Commentariis Pariſienſis Accadamiæ demonſtravit, methodo parùm diſſimili ab ea, qua Solis deliquia ab ipſo Joanne Dominico Patre conſiderata fuiſſe ſuprà diximus. Nos ergo hanc rationem ſecuti, inſignium quarumdam Fixarum, ac Planetarum omnium occultationes ſuprà Horizontem Bononiæ hiſce 11. annis eveniant, necnon eorumdem arctas cum Luna conjunctiones definivimus, temporibus veris ad Meridianum Bononiæ.

Licuiſſet ſimilem pro hiſce Phaſibus Typum conſtruere, atque pro Solis defectibus, locorum ſcilicet omnium deſcriptionem, quibus hi appulſus viſibiles erunt, cum diſtantia Sideris a Lunæ centro in locis ſingulis. Verùm res in immenſum excreviſſet. Quocirca nullam hìc ſupputationum noſtrarum ad alia loca reductionem afferre poſſumus, niſi hoc tantùm dicamus: Regulariter in locis orientalibus paulò tardiora eſſe horum appulſuum tempora, quàm Bononiæ, citiora autem in occidentalibus; non hoc tamen pro Meri-

dia-

dianorum differentia, ſed magis, minuſve, pro Parallaxium varietate, Lunæ latitudine, celeritate, ac ſemitæ Lunaris ad Meridianum inclinatione, quæ omnia paucis regulis complecti non licet. Ut plurimùm etiam Borealibus regionibus Aſtrum magis ad Boream ferri videbitur reſpectu habitu ad Lunam, quàm Bononiæ, magis verò ad Auſtrum Auſtralioribus, ſed neque hoc pro latitudinis differentia.

Locus hic poſcit, ut moneamus ſupputationes omnes appulſuum Lunæ ad Fixas, quas in Ephemeridibus hiſce tradidimus, innixas eſſe longitudini Fixarum 2. circiter min. primis majori, quàm pro vera earum longitudine juxta Maraldi Catalogum; Id quod ut plurimùm ſupputationum noſtrarum tempora 4. circiter minut. primorum ſubtractione corrigi poſtulat.

INTRO-

INTRODUCTIONIS IN EPHEMERIDES

LIBER SECUNDUS.

PRACTICÆ ASTRONOMIÆ METHODUS.

DUas potiſſimùm ex Ephemeridum ſupputatione utilitates percipimus; Alteram ut Cęleſtium corporum motus quovis tempore prænoſcamus: Alteram ut illis obſervandis opportuna tempora perſcrutamur, quibus obſervationibus iterùm expendantur, atque ad certiores leges revocentur. Obſervatio enim motuum dictim definiendorum rationem docuit, ex qua ortæ Ephemerides; Hæ rurſus obſervationi anſam dederunt, quò conſenſus earum cum motibus exploraretur; Atque hac mutua obſervationum, & ſupputationum vice, Aſtronomia eò uſque progreſſa eſt, ut parùm deinceps illi ad ſummam perfectionem deeſſe videatur. Quod ſi nullus vel è ſupputationum labore, vel ex obſervandi ſolertia fructus expectari alius poſſet, quàm hujus diſciplinæ incrementum, minimè tamen contemnendum eſſet operæ utriuſque pretium. Multa verò civilium actionum commoda ex eo ſtudio proficiſci nemo ignorat, quæ præſertim in Chronologia, Nautica Arte, Geographia, & Kalendarii Ratione manifeſta ſunt. Cum itaque primo libro de uſu Ephemeridum actum ſit, quantùm ad Cęleſtes motus prænoſcendos ſufficere poſſet; Decrevi ſecundo hoc libro de ipſis obſervationibus Aſtronomicis convenienter inſtituendis agere; Qua de re & pauca veteres ſcripſerunt, & tantò illi tamen plura quàm recentiores, quantò operoſioribus machinamentis ad Cęleſtium corporum contemplationem acceſſerunt.

Omnes obſervationes Aſtronomicæ, vel ſimplici deſcriptione, vel menſuris peraguntur. Primum genus eſt cum Cęleſtium corporum, præſertim vel noviter apparentium, vel alias Phaſes, aliis temporibus, ſubeuntium, Lumen, Colorem, Faciem, Figuram contemplamur. Hæc verò pars neque arte ulla, neque organis peculiaribus indiget, ſi Teleſcopium excipias, cujus uſus a nulla Aſtronomiæ practicæ parte ſejungitur. Figuræ tamen, ac Faciei diligentiſſima deſcriptio, vix abſque alicujus menſuræ ope abſolvitur. Alterum verò genus, & peculiaria inſtrumentorum ſubſidia poſtulat, & certam

Digitized by Google

autem requirit, ut eorum uſu id, quod obſervando intendimus, efficiamus. Inſtrumenta ipſa recenſere, atque eorum conſtructionem oſtendere, meum non eſt propoſitum; Et tamen propter hujuſce partis neceſſariam quamdam cum rebus dicendis conjunctionem, integrum non erit eam ex toto præterire. De ratione igitur, qua illis ad captandas menſuras convenienter utamur, paucis hìc agere aggredimur.

I.

Horologia Oſcillatoria ad mediam diei longitudinem expendere.

Horologium Oſcillatorium, gemina Cicloide præditum, & pendulo longiori, hoc eſt ſingulis vibrationibus, ſingula circiter temporis ſecunda metiente, inſtructum, tempora accuratiſſimè diſtinguere, poſt Hugenium, præclari hujus inventi Auctorem, omnium Aſtronomorum uſus comprobavit. Quin & abſque Cicloide idem præſtare, oſtendit experientia, modò vibrationes non niſi in exiguos arcus excurrant; Tantulo enim ſpatio, arcus circuli à centro gravitatis penduli deſcriptus, ad ſenſum non diſcrepat ab arcu Cicloidis, quem idem centrum deſcriberet, ſi ad ſuſpenſionis locum Cicloides aptarentur. Hujus Inſtrumenti conſtructionem, rationemque univerſam egregio opere Auctor explicuit; Ac nonnulla etiam Galli Artifices adjecerunt, quo univerſum Machinamentum expeditius redderetur. Cum autem hoc Horologium eo artificio ſit conſtructum, ut dum appenſum pondus ſurſum trahitur, neque motus intermittatur, neque ullatenus immutetur, fit ut ad plures menſes, quin & annos motus ejus perduret, ac temporis lapſum inter obſervationes longè diſſitas oſtendat.

Non eſt tamen exiſtimandum huic Inſtrumento exiguas interdum variationes non accidere, ſive dum aeris temperies immutatur, ſive dum ærugo ferreæ penduli virgæ ſuccreſcens, aut pulviſculi illi adhærentes, vel aliæ demùm cauſæ, gravitatis centrum immutant. Cujuſmodi mutationes ab ſe obſervatas peculiari diſſertatione, in Commentariis Pariſienſis Academiæ refert, atque expendit, Celeberrimus Aſtronomus Philippus radiis. Quare præſtat duo, aut tria Horologia in promptu eſſe, quæ neque Solaribus radiis, neque aeris injuriis expoſita, in Conclavi ſervanda ſunt, ac de Parietibus probè firmis ſuſpendenda. Quamquàm exigua adeo eſt ut plurimùm, hæc inæqualitas, ut neque de ea ſollicitos eſſe nos oporteat, præſertim ſi, quoties obſervatio aliqua inſtituenda eſt, Horologii ſtatus recentibus experimentis perpenſus, exploratuſque ſit. Certè quicumque indè error conſurgere poſſit, meritò præ illis erroribus eſt contemnendus, quibus obnoxiæ erant Antiquorum methodi, dum per Stellarum altitudines horam inquirerent; Qua in re ſubdubia Poli altitudo, refractionum irregularitas, præſertim verò Solis, aut Siderum loca minimè explorata, quàm lubricam temporis definitionem efficiant, nemo non agnoſcit.

Cæterùm, ut ex Horologio, quotieſcumque libuerit, tempus exactè dignoſci queat, tria requiruntur. Primùm ut illud æquabiliter procedat, ſcilicet æqualibus temporibus, æqualem numerum vibrationum efficiat. Secundò, ut ad diem Solarem medium expenſum ſit, nempe unius diei mediæ ſpatio horas 24. præcisè abſolvat, aut nota quadam menſura ab horis 24. diſſideat. Tertiò, ut ſemel ejus indices, certa quadam die, veram meridiei horam deſignaverint, aut ſanè, ut notum ſit, quanto arcu ab ea diſtiterint. Cum enim, propter dierum inæqualitatem, fieri nequeat, ut Horologia verum,

Digitized by Google

rum, ſeu apparens tempus perpetuò demonſtrent, unica ratio ſupereſt, ſi ad medium, ſeu æqualem diei curſum exigantur, qui æquabili tenore procedit. At niſi primò eadem æquabilitas in Horologii motu, quæ in temporis lapſu fuerit, nunquam id aſſequi licebit. Deinde tametſi Horologium æquabilem habeat motum, ſi eum tamen celeriorem, vel tardiorem obtineat, quàm ut 24. horis mediis circuitum ſuum, ſuas nempe 24. horas abſolvat, aut certè non innoteſcat, quantò quavis die a 24. horis mediis diſſideat, minimè cum Solis motu comparari poterit. Tertiò demùm, niſi ſemel revolutionem ſuam ex cujus initio tempora numerantur, unà cum Sole in Meridiano exiſtente incipiat, vel ſaltem notum non fuerit intervallum, quo initium revolutionis Horologii a Meridiei tempore diſtiterit, tempora ab ipſo indicata, utcumque cum medio Solis motu & æquabilitate, & diuturnitate conveniant, ipſo tamen exordio, undè numeranda ſunt, diſcrepabunt, neque in tempora poſt meridiem, quibus communiter utimur, reduci poterunt. Ac primum quidem ex hiſce tribus, motus ſcilicet æquabilitatem aſſequimur, ipſa Horologii ſtructura, vel certè, ſi inæqualitatis quidquam ſubſit, facilè id agnoſcimus, ejuſque in temporibus conſignandis rationem habemus. Secundum verò, celeritatem ſcilicet, aut tarditatem motus, facilè moderamur, producto pendulo, ut tardiùs, eove contracto, ut citiùs oſcilletur; Id, quod faciliimum factu ope bolidis metallicæ, quæ juxtà penduli virgam ſus, deque moveri, & ope cochleæ quovis poſitu immota conſtitui poteſt: Tertium denique obtinemus, expenſo ad Meridianas obſervationes Horologio, qua de re ſequenti capite agemus. Nunc ergo qua ratione, & temperandus ſit ad diem medium Horologii motus, & ejus, ſi quæ ſit, exploranda inæqualitas, paucis oſtendemus.

Incitato igitur ad motum Horologii pendulo, atque horarum, minutorum, ac ſecundorum indicibus quomodocumque conſtitutis, obſerva tempus ab iis indicatum, dum Fixa quælibet (notæ an ignotæ poſitionis, nihil refert) ponè alicujus Ædificii, longè diſſiti, ceu Turris cujuſpiam angulum verticaliter poſitum, certo ex loco ſpectata, obtegi videtur; Qua in re cavendum primò ut Turris 40., vel 50. ſaltem hexapedis ab obſervatorii loco diſtet. Secundò, ut angulus, quo Fixa occultari cernitur, non multùm a verticali poſitu deflectat, ne fortè refractionum, a die, ad diem, immutatio, in obſervationum tempora quidpiam influat. Tertiò præſertim advertendum, ut certus oculi locus deligatur, ex quo Sideris occultationem obſervet; Quare præſtat vel per foramen laminæ inſculptum, ac parieti immobiliter affixum, vel per Teleſcopium, aliquot pollices longum, ubicumque obfirmatum, obſervationem peragere; Quin, ſi longiori Teleſcopio utaris, ac illud fulcro cuipiam immobili probè adſtringas, licebit, abſque ullius remoti gnomonis uſu, adventum Sideris notare ad filum, in communi lentium foco verticaliter protenſum, qualia Micrometris, aut Quadrantum Teleſcopiis apponantur. Sequenti autem, vel alia qualibet nocte, Horologii motu minimè interrupto, ſervatoque diligenter oculi ſitu, ejuſdem Fixæ revolutionem ad eumdem locum, angulum nempè, poſtquem deliteſcere viſa fuerat, expectabis; & pariter notabis tempus, quod ab Horologio tunc indicabitur. Jam verò ex Tab. III, quæ accelarationem Fixarum, ſeu differentiam temporis oſtendit, qua aliquot Fixæ revolutiones totidem diebus mediis Solaribus breviores ſunt, accipe tempus debitum numero revolutionum ejus Fixæ, ſeu numero dierum, qui a prima ad ſecundam obſervationem elapſi fuerint. Numerum hunc ex tempore primò obſervato ſubtrahe. Reſiduum cum tempore ſecundò obſervato compara; Ac, ſi illi æquale repertum fuerit, Horologii revolutiones diei mediæ æquidiuturnas eſſe conſtabit; Sin numerus ſecundæ obſervationis major, minorve fuerit prædicto reſiduo, indicio erit Horologii revolutiones

 tan-

tantò die media citiores, aut ſegniores eſſe, quanta fuerit differentiæ horum temporum, per revolutionum numerum diviſa, hæcque differentia acceleratio, aut anticipatio dicitur ſi plus temporis Horologium indicaverit, quam pro hac ſupputatione, retardatio autem ſi minus.

EXEMPLUM. Eſto prima obſervatio, indicante Horologio hor. 7. 14. 50. Secunda autem poſt dies 6., eodem indicante hor. 6. 52. 2. Ex Tab. III diebus 6. debentur min. 23. 35., quæ dempta ex prima obſervatione hor. 7. 14. 50., relinquunt hor. 6. 51. 15. Secunda autem obſervatio habet hor. 6. 52. 2. quare Horologii acceleratio diebus 6. fuit min. 0. 47., & diurna ſec. 7⅚.

Aliter etiam præſtare hoc licet, ſi in promptu ſit linea Meridiana, aut alia quavis ratione de meridiei tempore conſtare accuratè poſſit. Quoniam verò Solis ſpecies, cujus tranſitus per Meridianum obſervatur, in unum punctum non coit, ſed pro foraminis diametro, & Meridianæ lineæ ab eo diſtantia, amplitudinem aliquam habet, obſervandum erit tempus, quo uterque ſpeciei limbus Meridianam lineam attingit, ut temporis intervallo bifariam diviſo, tempus eliciatur, quo ſpeciei, ſeu Solis centrum in Meridiani plano conſtitutum fuerit. Sive ergo hac ratione, ſive alia qualibet, horam, minutum, ac ſecundum ab Horologio oſtenſum (indicibus utcumque conſtitutis) adventus centri Solis ad Meridianum obſerves, ſequenti die, vel alia quavis, nunquam interrupto Horologii motu, iterum meridiei tempus ab eodem indicatum notabis. Deinde adi Tab. II, quæ huic Ephemeridum decennio inſervit, quærens in fronte menſem, atque anni labentis columnam, in latere verò ſiniſtro diem, qua prior obſervatio eſt habita; in area enim, ſub ejus anni columna, habebis numerum ſecundarum temporis, adſcriptum in intervallo, quod inter eam diem, ac proximè ſequentem interponitur, qui numerus exceſſus eſt, vel defectus (juxtà titulos) ejus diei veræ ſupra mediam; Quod ſi ergo ſecunda obſervatio die proxima a priori peracta fuerit, numero illo areali utere, ut infra; Sin aliquot diebus poſt, exſcribe omnes areales numeros ſubſequentes, uſque ad diem ſecundæ obſervationis, eoſque, ſi tituli cognomines fuerint, in ſummam conjice; Si diſſimiles, ex omnibus exceſſivis, atque ex omnibus defectivis ſummas duas effice; minorem è majori deme, ac reſiduo utere, quod majoris ſummæ naturam ſequetur. Inventum ergo utralibet ratione numerum adde, vel ſubduc priori obſervationi, ita enim conflabis tempus, quod in ſecunda ab Horologio indicari debuit, ſi illud cum die media conveniat. Quòd ſi ergo plus, aut minùs indicaverit, certus eris tantò ſingulas ejus revolutiones die media celeriores, aut tardiores eſſe, quanta fuerit inventa differentia, per dierum interceptorum numerum diviſa.

EXEMPLUM I. Die 11. Aprilis 1719. obſervatus ſit appulſus prioris limbi Solaris ſpeciei ad Meridianum, indicante horologio hor. 0. 5. 49., ſequentis verò limbi hor. 0. 8. 35. Differentia eſt min. 2. 46.: dimidium min. 1. 23., quod additum priori tempori, dat Meridiei punctum, Horologio oſtendente hor. 0. 7. 12. Triduo autem poſt, nempe die 14., obſervata ſit eodem Meridiei hora 0. 7. 50. ex Tabula ergo II, ſub columna Aprilis, ac laterculo anni 1719. a die 11. ad 14. differentiæ ſunt ſec. 17. 17. 16., omnes defectivæ; quarum propterea ſumma, ſec. 50., ſubducenda ex primo Meridie, & fit hor. 0. 6. 22., quod tempus ab Horologio die 14. indicandum fuerat, ſi juxta medium Solis motum procederet. Cum ergo indicaverit h. 0. 7. 50. anteceſſit min. 1. 28. diebus 3., quare diurna ejus acceleratio ſec. 29. ⅓.

EXEMPLUM II. Eſto Meridies die 6. Februarii hora horologii	*hor.*	23.	55.	24.
Die verò 15. hora horologii	*hor.*	23.	55.	12.

In

In Tab. II a die 6. ad 15. Febr. differentiæ ſec. 3. 3. 2. 1. 1. hactenùs exceſſivæ, quarum ſumma ſec. 10. Deinde 0. 1. 2. 3. defectivæ, quarum ſumma ſec. 6. Ergo abſoluta differentia ſec. 4. exceſſiva				4.
Quæ addita primi Meridiei	*hor.*	23.	55.	24.
Dat	*hor.*	23.	55.	28.
Atque hanc horam indicaſſet horologium die 15. ſi ad tempus medium expenſum eſſet. Atqui indicavit	*hor.*	23.	55.	12.
Ergo retroceſſit diebus 9.				16.
Quæ diviſa per dies 9. dant diurnum retardationem				$1\frac{7}{9}$.

Quoniam autem, quoties obſervationum intervallum multorum dierum fuerit, moleſtum eſt tot diurnales differentias in ſummam colligere, hoc caſu ſequenti methodo utere, quæ & Caſſinianis hypotheſibus conformior erit; Tabulam enim ſecundam ex Ephemeridibus Lieutaudi deſumpſimus, quæ Hirianis Tabulis nituntur. Æquationem temporis ad utrumque Meridiem accipe ex Tab. I. Si æquatio utraque ejuſdem ſpeciei ſit, minorem ex majori deme, ſi ejuſdem, utriuſque ſummam confice, & habebis quæſitam mediorum, verorumque dierum differentiam. Hæc autem addenda erit horæ primæ obſervationis, ſi æquatio additiva creſcens, vel ſubtractiva decreſcens fuerit, vel certè ſi priori die ſubtractiva exiſtens, poſteriori additiva fuerit. Contrà ſubtrahenda, ſi æquatio additiva ſit decreſcens, aut creſcens ſubtractiva, vel demum ſi medio tempore ex additiva in ſubtractivam tranſiverit. Reliqua autem, ut antea peragenda.

EXEMPLUM. Obſervatum ſit Horologio meridiei tempus die 6. Febr. 1724. hor. 23. 55. 24. Die autem 15. eo indicante 23. 55. 12., ut in Exemplo, mox allato. Æquatio priori meridiei debita min. 14. 42. add., ſecundò autem min. 14. 47. etiam addenda. Differentia æquationum ſec. 5., addenda, quandoquidem æquatio additiva exiſtens, creſcit; Quare meridies diei 15. debuit indicari hor. 23. 55. 29. Eſt autem obſervatus hor. 23. 55. 12., ergo retroceſcit Horologium ſecundis 17. ſpatio dierum 9., & dietim retardatur ſec. $1\frac{8}{9}$. ferè ut antea per Tabellam II inventum fuerat.

Jam verò poſtquam compertum fuerit Horologium juſtò celerius, aut ſegnius ferri, ſiſtendus ejus motus, ac pendulum priore caſu nonnihil producendum, poſteriore decurtandum. Tum verò iterùm incitato pendulo, obſervationes repetendæ, quæ tamen jam non cum prioribus illis comparandæ, ſed tantùm invicem conferendæ ſunt, ut Horologii tarditas, vel celeritas, novo hoc ejus ſtatu, colligatur; atque hoc toties iterandum, quò uſque Horologii revolutionem cum media diei quantitate conſentire deprehenſum fuerit. Si tamen contigerit exiguam denique differentiam inter diem mediam, ac Horologii revolutionem reperiri, ut puta non majorem ſec. 8., vel 10., neceſſe non erit in eo moderando diutiùs immorari, ſed exigui illius diſcriminis ratio habenda erit in corrigendis temporibus obſervationum, quæ deinceps fient, ut paulò poſt declarabimus. Quin & aliqui Horologia eo uſque adduxiſſe contenti, ut intra primum circiter temporis ſcrupulum a die media non aberrent, ulteriorem conſenſum non requirunt.

Nunc porrò ſi quis de inæquali Horologii motu ſuſpicetur, atque idipſum obſervatione de-

Digitized by Google

deprehendere cupiat, duæ ejuſdem Sideris obſervationes non ſufficient, ſed tres, pluresve habendæ erunt, quibus conſtet an ſemper cum diei mediæ duratione conveniat, vel certè pari ſemper exceſſu, aut defectu ab illa diſſideat.

Quoties autem Horologii motus aliquam habere inæqualitatem deprehendatur, ſi ea valdè exigua fuerit, ut puta unius, vel alterius ſecundæ, diurno ſpatio, neque aliàs obſervationes ſubtiliſſimæ habendæ ſint, meritò eam contemnere licebit. At ſi, vel inſignior fuerit inæqualitas, vel obſervationum ratio ſummam ſubtilitatem poſtulet, tunc aut alio Horologio obſervationi ſupplendum, aut quidpiam inæqualitatis titulo in obſervationum temporibus corrigendum, quod ad Obſervatoris judicium pertinet. Tantùm monemus, quod ſupra etiam innuimus, quoties obſervatio aliqua ſcrupulosè inſtituenda fuerit, Horologii ſtatum recenti examine inquirendum, ita enim utcumque illud ſumma æqualitate non proceſſerit, diſcrimen in ſubtiliſſimis quoque obſervationibus ut plurimùm negligi poterit, præſertim cum Horologia non ſubitò, ceu ſaltu quodam, immutentur, at ſenſim, variatione exigua, quæ rarò unius diei ſpatio effectum inſignem præſtat.

II.

Ex Tempore Horologii Tempus diei, & illud viciſſim ex hoc invenire.

JAm ergo ut ex Horologiis prædicta ratione temperatis tempus quavis occaſione oblata colligatur; duplex caſus eſt diſtinguendus. Vel enim nihil aliud quæritur, quàm intervallum temporis medii quod inter duas aliquas obſervationes, Horologio habitas, intercedit (quod ſæpè uſui eſſe in locis Siderum inveſtigandis, infrà dicemus) vel quæritur tempus verum poſt meridiem, quo tempore obſervationis alicujus hora Horologio notata fuerit.

Si primum, nulla opus eſt Horologii ad meridiem comparatione. Tantùm ergo ſubtrahe tempus Horologii prioris obſervationis a tempore ſecundæ; Si enim illud ad motum medium exquiſitè adductum ſit, differentia ſubtractione effecta, erit tempus medium inter obſervationes effluxum. Si verò nonnihil a medio motu diſcrepaverit, ſumenda erit pars proportionalis accelerationis, aut retardationis ejus diurnæ ſupra, vel infrà diem mediam, invento intervallo debita, eaque ex intervallo prædicto, ſi de acceleratione agatur, ſubtrahenda, ſi de retardatione addenda, ut habeatur tempus medium quæſitum.

EXEMPLUM. Habita fuerit obſervatio qualibet, v. g. tranſitus per Meridianum, aut per aliquem horarium Fixæ cujuſpiam, hora horologii 12. 7. 54. Deindè alia obſervatio ſit habita, v. g. tranſitus alius Fixæ per eundem horarium, indicante Horologio hor. 13. 19. 57. Subductio igitur primo tempore e ſecundo, fiet differentia hor. 1. 12. 3., quæ foret tempus medium inter ea elapſum, ſi Horologium ad medium tempus adductum eſſe conſtaret. Quòd ſi ergò ponamus diurnam ejus retardationem ſec. 40. a die media; pars proportionalis ex hiſce ſec. 40., debita horis 1 12., invenietur ſec. 2., addenda intervallo prædicto, fietque hor. 1. 12. 5. temporis medii, quod inter utramque obſervationem lapſum erit.

At

At verò ſi quæratur tempus apparens, ſeu verum, poſt meridiem, quo obſervatio aliqua eſt habita, cum hìc hora ad Meridiem referenda ſit, neceſſe eſt Meridiei alicujus obſervatione eodem Horologio habita uti.

Primùm ergo, ſi tempora tam antecedentis, quàm ſubſequentis meridiei Horologio obſervata fuerint, ſubtrahe horam Horologii; præcedenti Meridie indicatam, ab ejus hora tempore obſervationis. Confer deindè horas Horologii, utroque Meridie, ut appareat quanto unaquæque Horologii revolutio ab horis 24. veris deficiat, vel eas excedat. Exceſſus verò, aut defectus prædicti partem proportionalem, invento ex ſubtractione reſiduo debitam, ex hoc ſubtrahe, ſi de exceſſu agatur, aut illi adde, ſi de defectu, atque ita verum tempus poſt meridiem efficies. Ubi neque neceſſe eſt Horologium ad motus medios expenſum eſſe, neque præcognoſci quantùm a mediis motibus diſcripet.

EXEMPLUM. Habita ſit obſervatio quævis, quocumque die, Horologio indicante hor. 15. 29. 35., *& ejus obſervationis tempus verum poſt meridiem inquiratur. Ponatur autem —*

Hora Horologii Meridie præcedenti	*hor.*	23.	58.	40.
Hora Horologii Meridie ſequenti	*hor.*	0.	0.	36.
Ergo exceſſus diurnus Horol. ſupra hor. 24.			1.	56.
Iterum hora prioris Meridiei Horologii	*hor.*	23.	58.	40.
Hora obſervationis Horologii	*hor.*	15.	29.	35.
Intervallum in temporibus Horologii		15.	30.	55.
Pars proportionalis debita huic Intervallo, ex diurno exceſſu min. 1. 56., *ſubtrahenda*			1.	17.
Hora quæſita poſt Meridiem ad inſtans obſervationis t. vero	*hor.*	15.	29.	38.

Secundò, ſi vel unica Meridiei obſervatio habeatur, vel duplex æquidem, at non ijs diebus, quæ obſervationis tempus immediatè circumſtant; Tunc ex obſervatione illa Meridiana, aut ex earum altera, ſi duæ habeantur, ope Tabulæ II, necnon ex differentia Horologii a die media (quam differentiam hic innoteſcere oportet) eliciatur tempus, quod ab Horologio indicandum fuerat utroque Meridie immediatè ante, & poſt obſervationem, cujus tempus inquiritur, tum verò cum utraque hac meridiei hora, tamquàm ea immediatè obſervata fuerit, quæſitum tempus p.m. obſervationis propoſitæ, ut priore caſu, definietur. Res exemplis patebit.

EXEMPLUM I. Quæratur tempus obſervationis habitæ die 8. *Auguſti* 1715. *hora Horologii* 6. 0. 45. *Nulla autem extet Meridiei circa hoc tempus obſervatio, præterquàm die* 10. *ejus Menſis, indicante Horologio hor.* 0. 3. 16.; *ſed aliunde, putà per fixarum obſervationes, cognitum ſit diurnam Horologii accelerationem eſſe ſec.* 5. *ſupra diem medium. Itaque ex Tabula II inter dies* 8., *&* 10. *Auguſti ejus anni, differentiæ ſunt ſec.* 8. 9. *defectivæ, quarum ſumma* 17.; *quæ propterea, ſi daretur Meridies diei* 8., *& quæreretur idem die* 10., *ſubtrahenda foret; quare perſpicuum eſt addendam nunc eſſe, quando ex Meridie* 10. *diei quæritur Meridies diei* 8.; *Atque in Merid. diei* 8. *fuiſſet hor.* 0. 3. 33., *ſi modò Horologium juxtà medium motum procederet. Nunc cum dietim accelertur ſecundis* 5., *adeoque duobus diebus ſec.* 10.; *Subtrahenda erunt ſec.* 10. (*Meridiem enim antecedentem quærimus*) *ex hora prædicta* 0. 3. 33., *fietque hor.* 0. 3. 23., *quæ ab Horologio Meridie* 8. *Auguſti verè indicata fuit, licet minimè obſervata, atque adeò pro obſervata ſumenda eſt. Simili ratione elicietur Meridies diei* 9. *hora Horologii* 0. 3. 20., *eſto neque hæc hora obſervata fuerit. Jam igitur cum duplex Meridies, obſervationem*

nem immediatè circumſtans, habeatur, utere regula prioris caſus, ſcilicet ſubtrahe Meridiem diei 8., qui obſervationem præceſſit, nempe hor. 0. 3. 23., ex obſervatione ipſa quæ habita eſt hor. 6. 0.45. Reſiduum eſt hor. 5. 57. 22. Eundem Meridiem confer cum ſequenti hor. 0. 3. 20., fietque defectus ab horis 24. ſec. 3. Ejus ergo defectus partem proportionalem, quæ eſt ſec. 1. circiter, reſiduo prædicto hor. 5. 57. 22. adjunge, fietque hora obſervationis 5. 57. 24. p. m. t. vero.

EXEMPLUM II. Obſervatum ſit quodcumque Phænomenon die prima Novembris 1717., hora Horologii 12. 4. 39., at verò per nubes non licuerit neque eadem, neque ſequenti die allapſum Solis ad Meridianum obſervare. Tantùm die 29. Octobris notatum fuerit centrum Solis in Meridiano hora Horologii 23. 59. 4.; die autem 3. Novembris hora 0. 0. 6. Hic ergo cum duplex Meridies habeatur, ex hac ipſa comparatione Horologii ſtatus ad diem mediam referri poterit. Itaque cum a Meridie diei 29. Octobris ad 3. Novembris anni 1717. differentiæ diurnæ ex Tab. II eliciantur ſecund. 2. 2. 1. defectivæ, quarum ſumma ſec. 5., & præterea 0. 0. additivæ, quæ nihil efficiunt, erit abſoluta differentia, qua hoc dierum Intervallum deficit a totidem diebus mediis, ſec. 5. Quare ſi Horologium juxtà medios motus procederet, cum Meridie 29. Octobris indicaverit hor. 23. 59. 4., indicaſſet die 3. Novembris hor. 23. 58. 59. Atque poſtrema hac die oſtendit hor. 0., ſeu 24. 0. 6.; Ergo ejus acceleratio dierum 5. erit min. 1. 7., ac diurna ſec. 13 $\frac{1}{3}$. Jam ergo ut habeatur Meridies Horologii die prima Novembris, qua obſervatio Phænomeni eſt habita, cum a die 29. Octobris ad 1. Novembris differentiæ ſint ſec. 2. 2. 1., nempe 5. defectus; procedente Horologio juxtà medios motus fuiſſet in eo Meridies 1. Novembris hor. 23. 58. 59.; ſed propter accelerationem ejus ſec. 13 $\frac{1}{3}$ diurnam, quæ diebus 3. efficit ſec. 40., verè fuit h. 23. 59. 39., licet eam obſervare non licuerit. Similiter ſi quæretur Meridies diei 2., invenietur ea in horis Horologii hor. 23. 59. 52., eſto neque hæc obſervata ſit. Jam ergo datur uterque Meridies obſervationem circumſtans, nempe die 1. Novembris hor. 23. 59. 39., & die 2. hor. 23. 59. 52. Horologii. Exceſſus ſupra horas 24. eſt ſec. 13. Subtracta autem hora Meridiei die 1. ex hora obſervationis phænomeni, quæ fuit hor. 12. 4. 39., fit reſiduum hor. 12. 5. 0., cui de 13. debetur pars proportionalis ſec. 6 $\frac{1}{2}$. auferenda. Quare erit demùm hora p. m. vera tempore obſervationis ejus Phænomeni hor. 12. 4. 53 $\frac{1}{2}$ quæ requirebatur. Atque eadem methodo uteris in ejuſmodi caſibus, quoties ſcilicet utrumque Meridiem, qui obſervationis tempus immediatè antecedit, & ſequitur obſervare non licuerit.

In obſervatoriis autem, ubi aſſiduus eſt ad Aſtronomicas operationes Horologii uſus, quamquàm non referat quomodocumque ejus indices colocati ſint; Expedit tamen eos ad verum tempus proximè aptare; Ut ita Horologium ipſum moneat cum tempus inſtat obſervationum, quę ex Ephemeridibus, in horis poſt meridiē prænoſcuntur. Quare, ſi hora meridiei ab Horologio indicata aliquot horis, vel ſcrupulis diſtet ab hora 24., promovendi erunt, aut retrahendi horarum, ac minutorum indices, quantùm neceſſe eſt, ut Horologii tempora a temporibus poſt meridiem uno minuto non diſtent pro ea die; Id, quod eorum indicum rotatione obtinetur, abſque eo, quòd ſecundarum Index quidquam turbetur, aut motus Horologii ullo pacto alteretur. Ejus autem mutationis quantitas in obſervationum Commentarios referenda erit, ut ejus, in temporibus deinceps definiendis, ratio habeatur. Ac cum fieri nequeat, propter dierum inæqualitatem, ut Horologium, quantumvis ad medios motus aptatum, poſt aliquot dies a Meridiei hora aliquot minutis non evagetur, quoties id contigerit, retrahendus, aut promovendus minutorum Index erit.

Liceret etiam indices ita ſemel aptare, ut a verò tempore diſſiderent, quantùm dierum æquatio poſtulat; nempe ſi quadam die indicibus ad illud minutum, & ſecundum adductis,

Digitized by Google

ductis, quod ea die oſtendit tempus medium ad verum tempus meridiei, eo inſtanti, quo centrum Solis Meridianum attingeret, pendulum incitaretur. Tunc enim, ſi Horologium exquiſitè ad mediam diei longitudinem temperatum foret, ejus indices medium tempus toto anno oſtenderent. Aliqui etiam prima die Novembris ad horam o. o, o. indices collocant, ac Solis centro ad Meridianum adveniente, pendulum incitant, quo fit, ut toto anno Horologium Meridie horam o. cum ſcrupulis, nunc pluribus, nunc paucioribus oſtendat, nunquam verò citra horam o. in horam 23. retrocedat, ut ita exceſſuum, ac defectuum æquivocationes effugiant. Deinde Tabellam ſupputant ſcrupulorum, quæ quotidie Meridiano tempore Horologium ad medios motus exactum indicaturum ſit, Sed his cuique pro lubito uti licet.

Denique licet etiam horam diei colligere abſque ulla Solis obſervatione, ex tranſitu Sideris per Meridianum, cujus Aſcenſio nota ſit, ex Præcepto XXXVII partis primæ, quæ collata cum hora ejus tranſitus, Horologio obſervata, ſtatum Horologii reſpectu ad diem verum eo inſtanti indicabit. Sed his denique in ſubſidium uti licet.

Contrà autem ſi ex dato tempore, Horologii tempus quæratur, duplex iterum eſt caſus; Vel enim primò quæritur quantum temporis Horologio lapſurum ſit, dum certum tempus medium labetur, vel ſecundò quæritur, quod tempus ab Horologio indicandum ſit certo tempore poſt meridiem vero. Si primum, dato tempori medio addenda erit pars proportionalis accelerationis diurnæ Horologii ſupra diem medium, jam anteà compertæ, vel retardationis ſubtrahenda. Si ſecundum, oportebit differentiam inter horas 24., & Horologii revolutionem ab antecedenti meridie ad ſequentem elicere, obſervata ſcilicet mediatè, vel immediatè, utriuſque Meridiei hora, ejuſque differentiæ pars proportionalis addenda erit datæ horæ poſt meridiem, ſi Horologium veræ diei ſpatio plus ſolida revolutione confecerit, ſubtrahendum ſi minus; Atque illi, quod inde fit, addenda ſemper præcedentis Meridiei hora. Res eſt, ex hactenus dictis, ſatis perſpicua.

Denique hìc notandum, obſervata ſemel Horologio hora adventus Sideris cujuslibet, vel ad Meridianum, vel ad certum quoddam, atque immobile Cœli punctum, facile haberi poſſe ad plures ſequentes, vel antecedentes dies horam Horologii tranſeunte Sidere per illud punctum; Si nempe tempus dierum intervallo debitum ex Tabula III ab hora obſervationis habitæ ſubtrahatur pro diebus ſequentibus, addatur verò pro antecedentibus, ac tempori, quod inde reſultat applicetur diurna Horologii acceleratio, aut retardatio in numerum dierum ducta, addendo accelerationem, & ſubtrahendo retardationem pro diebus ſequentibus, contra autem pro antecedentibus. Hoc verò præſertim uſui eſſe poteſt ad reſtituendos in priſtinam poſitionem Horologii indices, ſi fortè caſu aliquo penduli motus interrumpatur.

III.

Quadrantes Aſtronomicos ad Altitudinum Obſervationem aptare.

Triplex præſertim arcuum genus eſt, quos immediatis menſuris definire in Aſtronomia practica uſuveniat. Primò Arcus Circulorum verticalium ab Horizonte ad Sidus, vel ab hoc ad verticem, qui altitudines, aut diſtantiæ a vertice dicuntur. Secundò Arcus Horizontis inter Meridianum, & Verticales Sideris Circulos intercepti, qui Azimuthales Arabico nomine vocari ſolent. Tertiò Arcus Circulorum maximorum inter duo Sidera protenſi, qui eorum Siderum diſtantiæ appellantur. Nam Aſtrorum declinationes, diſtantias Æquatorias, longitudines item, ac latitudines, longè certius ſupputatione aliqua, prædictis arcuum menſuris innixa, quàm immediatis obſervationibus dimetimur, ut propterea merito Armillæ Æquinoctiales, ac Zodiacales, atque ejuſmodi machinamenta, quibus Veteres utebantur, antiquata ſint.

E tribus autem recenſitis arcuum generibus, præcipuè eſt altitudinum, ſeu diſtantiarum a vertice obſervatio. Ea vel Gnomonum ſubſidio peragitur, de quibus dicam, cum de Meridiana linea, quando ejus Inſtrumenti uſus ad Meridianas præſertim obſervationes refertur; Vel ope Quadrantis, Sextantis, Octantis, aut portionis alterius circularis in lamina plana deſcriptæ, atque in gradus, ac ſcrupula ſubdiviſæ, de quorum organorum, ac primùm de Quadrantis uſu, nunc agendum; Nam de Radio Aſtronomico, Regulis Parallacticis, cæteriſque craſſionibus antiquorum organis, nihil attinet verba facere.

Multiplex fuit apud Aſtronomos Quadrantum conſtruendorum ratio, ſive Organi compagem, ſive ejus Fulcri ſtructuram, ſive altitudinum deſignandarum artificium ſpectes; Sed experientia oſtendit eos demùm Quadrantes & uſus facilitate, & menſurarum certitudine reliquos antecellere, qui ex ferro, auricalcho, aliove metallo, tripedali circiter radio, compacti, & in omnem poſitionem verticalem facilè converti poſſunt, & altitudines tenuiſſimo filo ſerico, aut capillo de centro ſuſpenſo indicant. Eorum dividendorum peculiarem rationem per Circulos, & tranſverſas lineas Tycho demonſtravit, quæ Tychonica diviſio dicitur; Ac denique Picardus, aptato illis Teleſcopio, inſtrumenta hæc ad ſummam perfectionem evexit; Teleſcopii enim ope longè certiùs in objecta collimamus, oculis utcumque imperfectis, quàm nudo oculo, qui acutiſſimo viſu pollent; Ut taceam eo ſubſidio magnum Siderum numerum, interdiù non minùs atque noctu, obſervari. Quæ porrò ad ſingulas horum partes, & totius organi ſtructuram pertinent, non proſequor; Nam & ea in Tabulis Aſtronomicis Hirius luculenter deſcripſit, & integrum eſt multa in ejuſmodi organorum ſtructura immutare, prout cuique videbitur. Si enim Quadrantis limbus exquiſitè complanatus ſit, ſi lamina, cui centrum inſculpitur in eodem limbi plano adamuſſim conſtituta; Si diviſio accuratiſſima, ſi totius organi compages probè firma, ſi axes, & cochleæ ita aptatæ, ut Quadrans in omnem partem converti, & quovis poſitu immobiliter ſtatui facilè poſſit, reliqua certis legibus minimè adſtringenda videntur.

Antequam verò hujuſmodi Quadrantes in altitudinum obſervandarum uſum deducantur, primùm intrà Teleſcopium, in ipſo Lentis objectivæ foco (cujus diſtantiam ab ea Lente prænoſci oportet, quantùm id accuratè licet) fila duo ſerica tenuiſſima, ad angulos rectos ſe decuſſantia, collocanda ſunt, ita quidem, ut ſectionis punctum cum Tubi axe con-

Digitized by Google

congruat, vel (quoniam id perdifficile foret) non longè ſaltem ab eo diſtet; Atque hæc ſectio filorum illud eſt punctum, quo in objectum collimamus, quoties hujus altitudo exploratur. Filorum verò alterum plano Quadrantis parallelum, alterum perpendiculare conſtituendum eſt, ut quoties Quadrans in ſitum verticalem componitur, illud verticaliter, hoc Horizontaliter extendatur; Utrumque verò filum, & probè intendendum, & firmiter glutinandum eſt. Quod ſi quis de recta filorum poſitione ad Quadrantis planum certus eſſe cupiat, pluribus modis id obtinere poterit, præſertim verò, ſi compoſito in ſitum verticalem Quadrante (id innoteſcit ex perpendiculo, quod Quadrantis limbum leviſſimo attactu perſtringat) verticalem aliquam lineam, utpotè Turris angulum, quem eius parietes conſtituunt, obſervet; Si enim filum plano Quadrantis parallelum illi angulo opticè congruat, rectè habet filamentorum poſitio; Sin ſecùs, immutanda illa erit quo uſque (filamentis angulum invicem rectum ſemper conſtituentibus) eorum alterum verticali lineæ prædicto modo congruere obſervetur. Idem etiam aſſequi poteris, ſi Aſtrum propè Meridianum obſerves, compoſito, ut anteà, verticaliter Quadrante; Ut enim fila probè conſtituta ſint, oportet Sidus per Horizontale filum, aut per ſemitam eidem exactè parallelam procedere.

Quadrante igitur ita conſtituto, ut innoteſcat an juſtæ altitudinum menſuræ a perpendiculo in limbo deſignentur, examine quodam opus erit, quod Quadrantis Rectificatio dicitur. Quemadmodùm enim in vulgaribus Organis, quæ pinnulis inſtruuntur, altitudines accuratè haberi nequeunt, niſi linea per quam in objecta collimamus, juſtum in Inſtrumento poſitum obtineat, ita in iis, quæ Teleſcopia geſtant, explorandus eſt ante omnia Teleſcopii poſitus. Itaque neceſſe eſt rectam lineam quæ ducitur per ſectionem filorum Teleſcopii, & per punctum cujuslibet objecti, quod in ipſa ſectione conſtitutum intueamur, parallelam eſſe ſemidiametro Quadrantis, quæ per primum, ſeu mavis ultimum diviſionis punctum, gradum ſcilicet 90. altitudinis, ſeu 0. diſtantiæ a vertice, duci intelligitur (quam ſemidiametrum Quadrantis primam vocabimus) prorsùs ut in Inſtrumentis, quæ Teleſcopii vice pinnulas aptatas habent; ſi enim hoc non contigerit, minime accuratæ erunt altitudinum menſuræ. Quamquam autem pro Quadrantis motu, dum aliud, atque aliud objectum obſervamus, illa, quam diximus, linea mutari videatur, conſiderandum eſt tamen eam reſpectu Quadrantis, & Teleſcopii immobilem eſſe, ſemperque per certa quædam duo Teleſcopii puncta tranſire, ſcilicet per filorum ſectionem, & per definitum Lentis Objectivæ punctum, ſive intra ejus craſſitiem, ſeu mavis in alterutra ejus ſuperficie acceptum. Ducta enim ſemel a filorum ſectione ad punctum objecti, quod in ea cernitur, recta linea, deſignatoque in Lente Objectiva puncto, per quod illa tranſit, quocumque jam poſitu, Quadrans cum Teleſcopio ſtatuatur, & quodcumque objectum in ſectione filorum appareat, recta linea ad illud è ſectione ducta, deſignatum anteà Lentis Objectivæ punctum attinget, & cum recta ſuperiùs definita coincidet. Nec verò refert an in hac ipſa linea cernatur ab Obſervatoris oculo illud objecti punctum (ſæpè enim hoc, tamquam extra eam conſtitutum, apparebit) ſat eſt ſi una quædam ſit in Teleſcopio hujuſmodi linea, & quidem illa ipſa, per quam, ſemota omni Lente, idem objectum, nudo oculo, in filorum ſectione cerneretur, quod per Lentes in ea ſectione aſpicitur; Ut jam fingere liceat nullam hìc Lentium refractionem intervenire, ſed nudo te oculo in objectum illud collimare. Hæc ergo recta, quæ Linea Fiduciæ dicitur (quemadmodùm in dioptris vulgaribus) ita componenda eſt, ut ei, quam ſupra diximus, primæ Quadrantis ſemidiametro æquidiſtet. Hoc verò cum immediatis menſuris nullo pacto obtineri poſſit (quandoquidem illud, quod diximus, Lentis punctum, nullam certam notam habet, qua internoſcatur) obſervationibus ipſis effi-

efficiendum eſt; Quodqua ratione fiat nunc declarabimus.

Aptato igitur Quadrante, ut linea per Lentis centrum, & filorum Teleſcopii ſectionem ducta præter propter primæ Semidiametro æquidiſtet, ac filamentis Teleſcopii, ut ſupra diximus, collocatis, Quadrans in editum locum transferatur, ac fulcro ſuo impoſitum ita ſtatuatur, ut planum limbi, ac centri ejus, verticalem quam proximè poſitionem obtineat, pendulum verò gradum circiter o. altitudinis deſignet, Teleſcopium verò ad objectum aliquod terreſtre, remotiſſimum, probè a Sole illuſtratum, converſum ſit, ut ita proximè ejus axis horizontaliter jaceat. Tum altitudo Teleſcopii ſupra loci ejus planum in eo ſtatu Pertica, vel Hexapeda notetur. Inverſo deindè Quadrante, ita ut ejus centrum deorsùm, punctum verò altitudinis o. ſursùm ſpectet, ac Teleſcopio ad objectum antea deſignatum converſo, collocetur ſub fulcro Quadrantis ſuppedaneum aliquod, ſatis firmum, ac tantæ altitudinis, ut Teleſcopium tantumdem, atque priore poſitu, ſupra loci planum attollatur. Tum Quadrantis perpendiculum ex ipſo puncto grad. o. altitudinis diligentiſſimè ſuſpendatur, & eo uſque per Cochleas pedi affixas Quadrantis planum inclinetur, ut & perpendiculum centri laminam exactè oſculetur, & illud, poſtquam ab oſcillatione quieverit, per ipſum centrum præcisè tranſeat, Teleſcopio objectum idem ſemper ſpectante. His ergo compoſitis, objecti punctum, quod in filorum ſectionem, vel ſaltem objecti linea, quæ in horizontale filamentum incidit probè obſervetur, ac mentaliter nota aliqua deſignetur, ut deinceps internoſci queat. Tunc, amoto ſuppedaneo, Quadrans erigatur, & in eam, quam initio habuerat poſitionem reſtituatur, atque ejus plano iterùm verticaliter compoſito, filoque perpendiculi ex centro demiſſo, ita Teleſcopium dirigatur, ut eadem objecti linea in horizontale filamentum incidat; Quo facto, probèque explorato hìc etiam Quadrantis limbum exactè a Pendulo delibari, notetur diligenter in limbo punctum diviſionis perpendiculo quieſcenti reſpondens. Quod ſi perpendiculum in gradum o. altitutidis præcisè incidat, indicio erit Lineam Fiduciæ, primæ diviſionis ſemidiametro æquidiſtare, utpote quæ cum alia ſemidiametro, per grad. o. altitudinis ducta, angulum quadrantalem efficiat; quare altitudines omnes, Teleſcopio ita conſtituto, captæ nulla correctione indigebunt. At verò niſi perpendiculum præcisè in grad. o. altitudinis incidat, notandum erit quot ſcrupula citra, vel ultra illud punctum deſignet, quem in uſum, Quadrantis limbum, ejuſque diviſionem uno, vel altero gradu ultra grad. o. altitudinis extendi oportet. Hujus ergo arcus, quo perpendiculum ab ipſo grad. o. altitudinis diſtat, pars dimidia erit Teleſcopii error, nempe deviatio Lineę Fiduciæ a parallelo poſitu, quem ſupra diximus. Et ſiquidem perpendiculum ultra grad. o. altitudinis excurrat, ut objectum ſub Horizonte phyſico conſtitutum videatur, indicio erit Lineam Fiduciæ a prima diviſionis ſemidiametro, cui parallela ſtatuenda fuerat, divergere ad partes centri diviſionis, adeoque Quadrantem objecta, ut ajunt, deprimere, hoc eſt omnes altitudines juſto minores, diſtantias autem a vertice juſto majores oſtendere, quanta eſt dimidii illius arcus quantitas. Sin autem citra, ita ſcilicet, ut objectum aliquibus ſcrupulis ſupra Horizontem attolli videatur, converget Linea Fiduciæ ad partes centri diviſionis. Atque altitudines juſto majores, diſtantias autem a vertice juſto minores, prædicta dimidii illius arcus quantitate, deſignabit, ſeu objecta, ut loquuntur, elevabit.

Hoc igitur comperto, vel Teleſcopium nonnihil ab eo poſitu detorquendum erit versùs eam, quam convenit, plagam, ut Linea Fiduciæ ad primæ ſemidiametri paralleliſmum accedat (ſive hoc totius Teleſcopii motu, ſive horizontalis filamenti elevatione, aut depreſſione fiat, ſive aliter) ac rursùm, omnibus probè obfirmatis, iterandum erit Quadrantis examen, donec Lineam Fiduciæ a parallelo poſitu nihil deviare conſtiterit;

Digitized by Google

rit; Aut certè inventi erroris ratio habenda erit, quo omnes obſervationes corrigantur. Utramlibet autem rationem eligas, curandum deinceps ne Teleſcopium, ac præſertim filamenta ullatenus moveantur, ac quoties de eo ſuſpicio inciderit; iterùm inſtrumentum expendendum erit. Et hoc quidem præſertim in peregrinationibus faciendum, ubi Quadrantes in loca longè diſſita cum agitatione aliqua importantur. Sed ubi in conclavi aſſervati ab externis injuriis arceantur, non eſt, quod de ulla mutatione ſimus ſolliciti, præſertim cum & dictim id explorare liceat obſervando Meridianam ejuſdem Fixæ altitudinem, vel potiùs (quando & Fixæ irregularibus quibuſdam mutationibus obnoxiæ deprehenſæ ſunt) terreſtris alicujus objecti, aliquot gradibus ſupra Horizontem elevati, ac ſatis diſſiti altitudinem quotidiè notando; Qua tamen in re cura adhibenda eſt, ut Quadrans ad eam obſervandam altitudinem, certo ſemper Obſervatorii loco ſtatuatur.

Aliam porrò quadrantis examinandi rationem Hirius ingenioſè excogitavit, ſi idem terreſtre objectum & directè, & in aquæ ſtagnantis ſuperficie reflexè obſervetur; Oportet enim altitudinem ſupra Horizontem objecti directè viſi, ejuſdem reflexè obſervati depreſſioni ſub Horizonte æqualem eſſe, ac ipſum gradum o. altitudinis in limbo, medio loco inter obſervationem utramque incidere, quod ſi non contingat, certum erit ad alterutras partes Lineam Fiduciæ inclinari, eritque ejus inclinationis quantitas æqualis differentiæ inter gradum o. altitudinis, & punctum illud, quod obſervationi utrique inter medium fuerit; Et Quadrans quidem objecta deprimet, ſi punctum illud ultrà grad. o. in limbi extenſionem incidat, attollet verò ſi citra. Quam ego methodum licet non ſim expertus, longè expeditiorem crediderim, quàm quæ quadrantem inverti poſtulat modo aquæ ſuperficies, ne minimùm quidem vento agitetur, ac Quadrantis Arcus diviſus eò uſque extendatur, ut cum objectum reflexè aſpicitur, perpendiculum extra diviſionem non incidat.

Aliqui antequàm limbum Quadrantis dividant, aptato illi utcumque Teleſcopio, diviſionis initium, ſeu grad. o. altitudinis in ipſo limbo quærunt, idem objectum reſpicientes inverſo, & erecto Quadrante; medium ſiquidem punctum Arcus, qui inter duas perpendiculi poſitiones, in hiſce duabus obſervationibus, interiicitur, illud eſt, cui grad. o. apponi debet; atque ita prima ſemidiameter in poſitionem Lineæ Fiduciæ parallelam neceſſariò incidet. Verùm præterquam quòd per difficile eſt lapſu temporis nihil Lineam Fiduciæ immutari, atque adeò neceſſitas expendendi interdum quadrantis non effugitur, vix crediderim inter ipſam dividendi limbi operam, ubi Quadrans diù tractandus, verſanduſque eſt, lineam illam aliquatenùs non detorqueri.

IV.

Altitudines, aut Diſtantias Siderum a vertice Quadrantibus Aſtronomicis obſervare.

NUnc ut denique ad altitudines ipſas obſervandas accedamus, triplex ferè in hac re eſt Quadrantis uſus; Vel enim maxima Sideris altitudo obſervanda eſt, quam illud in Meridiano habet (aut certè minima, ad quam in infima parte Meridiani pervenit) Vel explorandum quanta ſit Aſtri altitudo ad certum tempus; vel denique inveniendum

dum

dum tempus, quo Aſtrum ad datam altitudinem perveniat. Una verò omnibus hiſce obſervationibus ratio eſt: Ut in objectum per ipſam filorum ſectionem, vel certè per filum Horizontale, nec longè ab ea ſectione collimemus, in extremis enim ejus filamenti objectorum imagines minus regulares, ac præciſæ, interdum etiam coloribus iridis infectæ apparent; Ut ſimul atque obſervatio fit, Quadrantis planum accuratè verticalem poſitum obtineat, quod ex perpendiculo ejus limbum leviſſimè, cum conquieverit, delibante, dignoſcitur, ac præſtat ſocii opera uti, qui id exploret, cochleaſque pedibus Quadrantis in hunc uſum affixas, pro opportunitate laxet, aut intorqueat, dum interim tu in Sidus Teleſcopium perpetuò dirigis, ejuſque motum proſequeris; Quamquàm, ſi axes duo, circà quos Quadrans verticaliter, & horizontaliter rotatur, & affabrè elaborati ſint, & rectum invicem angulum efficiant, licebit ſanè, compoſito ſemel in verticalem ſitum Quadrante, elevare tantiſper, aut deprimere Teleſcopium, vel etiam Quadrantis planum in aliam poſitionem convertere, abſque eo quod hoc planum a verticali conſtitutione recedat. Quo verò inſtanti altitudo definitur, neque Quadrans, neque ejus fulcrum, aut cochleæ manu deinceps attingendæ, quoſque altitudinem in limbo notaveris. Hæc autem ipſa graduum, ac ſcrupulorum altitudinis æſtimatio diligenter habenda, neque antea quàm pendulum quieverit, aut certè illud pluma, aut feſtuca leviſſimè attingendum, ut ab Oſcillatione ceſſet; Cavendumque ab exigua parallaxi pro vario oculi limbum aſpicientis poſitu, aliiſque opticis fallaciis, pro luminis diverſa incidentia; Quin Microſcopio in ea æſtimatione uti præſtat. Ad hæc ſi de Solis obſervatione agatur muniendus Obſervatoris oculus vitro plano ſaturè colorato, aut fuligine infecto, ne fulgor aciem viſus perſtringat, præter quam ſi Sol propè Horizontem hæreat, aut rara in nebula verſetur. In obſervationibus verò nocturnis, niſi Lunam, aut Sidus nitidiſſimum aſpicias, vel niſi crepuſculum faveat, Teleſcopii fila diſparent, quare lucernæ lumen intra Tubum per objectivam lentem obliquè immittendum, vel per feneſtellam lateri Tubi antè filorum locum inciſam (ſed primùm potius) ea cautione, ut & filamenta ſatis appareant, nec propterea nimio fulgore Sideris ſpecies oblieretur. Solis porrò, Lunæque altitudines ita obſervantur, ut non eorum Siderum centrum, ſed alter limbus, Horizontale filum contingat, centri verò altitudo ex nota, vel obſervanda eorum apparenti ſemidiametro colligitur, de quo infra. Denique memineris, cum Teleſcopia, quæ Quadrantibus apponuntur, duobus Lentibus convexis conſtent atque adeo objecta invertant, Teleſcopium in obſervationibus tunc elevandum, cum deprimendum videtur, & contra; Aſtrorum verò motus hoc Inſtrumento apparentes in contrariam veris motibus plagam ferri, limboſque Solis, & Lunæ ſuperiores eſſe, qui inferiores videantur, ac viciſſim.

Ad Meridianas altitudines, quod attinet, niſi Sidus valdè propè verticem tranſeat, commodiſſima earum definiendarum ratio eſt, ſi paulò antè Sideris adventum ad Meridianum (cujus tempus utcumque prænoſci oportet) altitudinem ejus pluries obſerves, ſingulaſque obſervationes in charta notes, atque hoc porrò, quouſque certus fueris, Meridianæ altitudinis tempus elapſum eſſe. Altitudinum enim obſervatarum maxima, ſi in Meridiani parte ſuperiori obſervatio fiat, aut minima, ſi in inferiori, erit ea, quæ requiritur, nam trium, vel quatuor minutorum tempore, altitudines propè Meridianum vix ad ſenſum mutantur; Quin ſi filum Horizontale Teleſcopii probè conſtitutum fuerit, continget Sidus in eo ſemel conſtitutum, immoto Quadrante, perpetuò per ipſum incedere, atque ab eo biſſecari, quo uſque intra Tubum appareat; Quare ſi circa illud

illud tempus altitudinem obſerves, certus eris eam a Meridiana altitudine nihil diſſentire. At verò ſi Aſtrum ad Meridianum perveniat propè verticem, planum Quadrantis in Meridiana poſitione collocandum erit, ea ratione, quam infra Præc. IX trademus, altitudo autem ipſo tempore obſervanda, quo Sidus ad Meridianum allabi, vel calculis ſubductis conſtiterit, vel ſocii nutu, qui alio Inſtrumento eum tranſitum interim obſervat. Tunc ergo adſtricto per cochleam verticali axe, ne Quadrans è Meridiano evagari poſſit, ſed tantùm elevari, ac deprimi pro Sideris altitudine, convertendum erit Quadrantis Teleſcopium in Aſtrum, ejuſque imago in Horizontali filo ſtatuenda, è quo ſi receſſerit, iterum exigua Qudrantis elevatione illuc reſtituenda, ut ipſo tranſitus puncto in eo filo reperiatur, tum verò altirudo notanda, quæ Meridiana erit. Expeditius verò hoc aſſequeris, ſi oculum in Sidus per Teleſcopium ſemper intendens, interim prælongo manubrio cochleam unam ex iis, quæ ad Quadrantis pedes collocantur lentiſſimè verſaveris, ita enim Aſtri imaginem ad Horizontale filum facile adduces, modò ejus cochleæ converſione Quadrantis planum a verticali non deturbetur, quod ex cochleæ poſitu pendet.

Quoties verò Sideris altitudo ad certum temporis punctum obſervanda fuerit, ex dictis facile colligi poteſt quid facto opus ſit. Appetente enim obſervationis tempore, Teleſcopium in Sidus intendendum, ejuſque imago Inſtrumenti motu propè horizontale filum adducenda, ac deinceps Sideris motus obſecundandus, ut illud ſemper propè eam ſectionem hæreat, ſocio interim cochleas pedis moderante, ut Quadrans a verticali ſitu non recedat. Ipſo autem obſervationis habendæ momento, nulla jam verticalis circuli mutatione, ſed exigua tantùm quadrantis elevatione, aut depreſſione, ſidus in ipſo horizontali filo ſtatuendum, nec deinceps attingendum inſtrumentum, donec diviſio in limbo obſervata fuerit.

Denique non valdè diſpar ratio eſt, quoties Aſtrum ad certam altitudinem expectandum, ut ejus altitudinis tempus obſervetur. Ubi enim Sidus ad eam poſitionem accedere deprehenderis, compoſito Quadrante in eum proximè verticalem, in quo aſtrum futurum æſtimaveris, cum ad eam altitudinem perveniet, curandum eſt, ut perpendiculum in diviſionem, optatæ altitudini reſpondentem, incidat, ſimul autem limbum leviſſimè perſtringat, atque ibi ſiſtendum Inſtrumentum, donec Sidus intra Teleſcopium apparere incipiat; Quod ſi ergo ex viſibili ejus itinere dignoſcas fore, ut ad fili horizontalis altitudinem perveniat, antequam e Teleſcopii conſpectu ſe ſubducat, tantùm adventus ejus ad horizontale filum Horologio notandus erit, ſin minus, flectendus ſtatim in aliam poſitionem Quadrans, atque in ea componendum, ut antea, perpendiculum, atque hoc quoties opus ſit iterandum.

V.

Sextantes, Octantes, aliaque hujuſmodi Organa ad Obſervationes Altitudinum accomodare.

QUæ porrò hactenùs de Quadrantibus dicta ſunt, eadem de Sextantibus, Octantibus, cæteriſque ejuſmodi Organis dicta intelligi oportet, ſi id unum excipias, hæc ſcilicet po-

poſtrema, non iiſdem methodis, atque Quadrantes, rectificari, quòd in Sextantium, ac reliquorum hujuſmodi limbo, grad. o. altitudinis non exiſtat. Alia igitur afferenda eſt horum rectificandorum ratio, qua ipſa in Quadrantibus etiam pro libito uti poteris. Sidus itaque eligendum eſt, quod ad loci verticem intra duos, vel tres gradus accedat, ac tantumdem extenſam eſſe oportet limbi diviſionem citra grad. 90. altitudinis, ſeu o. diſtantiæ a vertice, per quod ſcilicet punctum primam ſemidiametrum tranſire diximus. Deinde qua nocte eſt rectificandum Inſtrumentum, hora allapſus ejus Sideris ad Meridianum, vel ex Tabulis ſupputanda, vel certè ex obſervationibus antecedenter habitis prænoſcenda eſt, in temporibus Horologii, ut Præc. II hujus libri declaravimus. Inſtrumentum verò ipſum in Meridiani plano collocandum ea ratione, quam infra Præc. IX indicabimus, ita ut ad eam Meridiani plagam obvertatur, ad quam adventurum eſt Sidus, quod ex hujus declinatione innoteſcet; ejuſque Meridiana altitudo de more obſervanda. Sequenti autem nocte, vel alia quavis, iterum Inſtrumentum in Meridiano ſtatuendum, ſed ita ut oppoſitam plagam aſpiciat, ut ſi Stella ultra verticem, Auſtrum versùs, ad Meridianum perveniat, convertendum eſt Inſtrumentum ad Borealem Meridiani plagam, & ſub ejus Circuli plano collocandum. Tum verò appetente hora adventus Sideris ad Meridianum, oculus ad Quadrantis Teleſcopium applicandus reſupino capite, ita ut per Teleſcopium retrò citrà verticem in Stellam collimet, Stellæque imago in filo Horizontali Teleſcopii de more ſtatuenda, & punctum in limbo obſervandum diviſionis ejus, quam perpendiculum indicaverit; non enim perpendiculi filum extrà diviſionem cadet, ſi modò citrà grad. 90. altitudinis tantum de diviſo arcu ſuperfuerit, quanta eſt ejus Sideris a vertice diſtantia. Jam verò duplex obſervatio invicem conferenda. Si enim punctum grad. 90. altitudinis medio loco inter utramque obſervationem inciderit, indicio eſt Lineam Fiduciæ probè conſtitutam, & primæ diviſionis ſemidiametro parallelam eſſe. Si verò propiùs ad grad. 90. accedat punctum illud, quod reſupino Quadrante obſervatum fuerit, quam quod directa obſervatione inventum, indicio erit Inſtrumentum objecta deprimere, ſin autem contrà, elevare, atque utrobique tantum errorem eſſe, quanta eſt ſemidifferentia inter prædictas diſtantias punctorum in limbo obſervatorum a grad. 90. altitudinis.

Solet autem ejuſmodi Inſtrumentis, quorum arcus quadrante minor fuerit, Teleſcopium aliud poſtica parte apponi; Cujus axis ab axe prioris Teleſcopii, quod Inſtrumenti lateri affigitur, ita divergat, ùt angulum cum eo conſtituat æqualem complemento ejus arcus ad quadrantem; Ita enim fit, ut quæ altitudines altero Teleſcopio obſervari nequeunt, quod perpendiculum extra limbum cadat, alio hoc Teleſcopio obſerventur, atque ita inſtrumentum Quadranti omninò æquivaleat. Itaque, aptato ſecundo hoc Teleſcopio, ut proximè prædictum angulum cum priore efficiat, quò præciſam utriuſque axis inclinationem explores, Sidus eligendum eſt, quod ad minimam altitudinem primo Teleſcopio obſervabilem proximè perveniat, ejuſque altitudo Meridiana ſemel hoc, iterùm illo Teleſcopio obſervanda, quod duabus ſequentibus noctibus facere licet, quin & eadem nocte, ſi Aſtrum eligatur, cujus ſegnior ſit motus, qualia ſunt, quę propè Polum volvuntur. Differentia igitur arcuum in limbo obſervatorum utroque Teleſcopio, erit Linearum Fiduciæ angulus. Quod ſi ergo primum Teleſcopium rectificatum jam fuerit, expedit hunc angulum, ſecundi Teleſcopii inclinatione, eò uſque augere, aut minuere, quò uſque prædicti arcus complemento exactè æqualis fiat ſcilicet grad. 30. in Sextante, 45. in Octante &c. Itaque omnibus altitudinibus, ſecundo Te-

Teleſcopio deinceps obſervatis, demendus erit angulus prædictus, ut veræ altitudines habeantur. Quin, & hujus ſecundi ſubſidio licebit jam Inſtrumentum eadem ratione rectificare, qua in Quadrantibus uſi ſumus.

Proximum nunc foret, ut de angulis Circulorum verticalium cum Meridiano definiendis aliquid diceremus; Sed antea de Siderum ad ipſum Meridianum adventu obſervando agendum eſt.

VI.

Solis, & Fixarum Adventum ad Meridianum per æquales Altitudines definire.

Cum multa ſint obſervandi Aſtrorum Meridiani tranſitus artificia, tum meritò nullum certius exiſtimatur, quam quod æqualibus eorum altitudinibus, eadem die, ante, & poſt tranſitum obſervatis, innititur; Quam methodum Horologii Oſcillatorii invento, ac Teleſcopii in Quadrantibus uſui, acceptam referimus; quibus præſidiis cum Veteres deſtituerentur, vix hanc obſervandi rationem inire poterant. Certum eſt enim tempus tranſitus cujuslibet Sideris per Meridianum æquè diſtare a duobus temporibus æqualium ejus altitudinum, hoc pacto obſervatarum, dummodò Sidus nullam ſubeat interim declinationis variationem; quo circa hæc methodus Sideribus præſertim Fixis congruit. Sed cum permagni interſit Solis quoque adventum ad Meridianum, hoc eſt Meridiei tempus, certiſſimis hujuſmodi obſervationibus definire, Recentiores correctiunculæ cujuſdam rationem excogitarunt, qua omnis a declinatione profecta variatio tollitur. Hoc verò inter cætera commodi habet hæc ratio, ut neque Quadrantem rectificatum, neque errorem ejus præcognitum, quin neque accuratam limbi diviſionem requirat; Non enim id agitur, ut vera altitudo definiatur, ſed ut Aſtrum utraque obſervatione eamdem altitudinem, quæcumque illa ſit, obtineat.

Si ergo de Fixarum tranſitu explorando agatur, duabus, aut tribus horis antequàm Fixa ad Meridianum perveniat, Quadrante in eam converſo, compone perpendiculum ad altitudinem aliquam, ad quam paulò poſt adventura ſit. Præſtat autem altitudines eligere, vel graduum ſolidorum, abſque minutis, vel decadici cujuſpiam minutorum numeri, abſque ſecundis, ut eò faciliùs ad talem altitudinem perpendiculum componatur. In hac ergo altitudine horam Horologio, & ſcrupulum obſervabis, quo Sidus ad horizontale filum pervenerit. Tunc iterùm ad altitudinem aliam puta 20., vel 30. minutis majorem (ſi Aſtrum ad Meridiani partem ſuperiorem feratur, minorem verò ſi ad inferiorem) iterùm perpendiculum compone, ac ſecundæ hujus altitudinis tempus pariter obſerva; Quin & tertiò, ac quartò, ſi lubeat, idem praſtabis; idcircò enim unica altitudine contenti non ſumus, ut eò tutiùs, plurium obſervationum conſenſu, Meridianum Tranſitum definiamus. Poſtquam verò Sidus, Meridianum præter greſſum, ad altitudines prioribus æquales acceſſerit, Quadrante ad Sideris plagam converſo perpendiculum ad eam, quam poſtremò obſervaſti altitudinem apta, expectatoque ad horizontale filum Sidere, tempus Horologio nota. Idem fac cum reliquis alti-

Digitized by Google

tudinibus obſervatis; ad quas inverſo ordine Sidus redibit. His peractis, duo tempora, quibus Aſtrum pari altitudine obſervatum eſt, invicem confer. Intervalli dimidium prioris obſervationis tempori adiice, atque ita horam tranſitus Sideris per Merdianum conficies. Idem fac cum temporibus duobus alterius altitudinis, ac cæterarum omnium. Tempora autem ex ſingulis elicita, ſi obſervationes accuratè habitæ fuerint æqualia eſſe oportet, aut ſi quid diſcriminis interceſſerit, medium Arithmeticum inter ea eligendum erit.

Nec diſſimilis ratio eſt, ſi de Meridiei tempore per Solis altitudines inveſtigando quæſtio fuerit. Tum verò non Solaris Centri, ſed alterius limbi altitudines obſervandæ; Et ſiquidem in ante Meridianis obſervationibus Solis limbus, qui Teleſcopio inferior apparet, primuſque ad horizontale filum allabitur, obſervatus fuerit, idem in pomeridianis erit obſervandus, qui jam poſterior ad illud filum perveniet, & viciſſim; ut ita utriuſque obſervationis temporibus, Solis Centrum æqualem altitudinem habeat. Jam horæ Meridianæ, hiſce obſervationibus inventæ, correctio, propter Solis a parallelo deviationem, applicanda erit, quæ ne moleſtis ſupputationibus indaganda foret, a nobis in Tabulas eſt relata. Ex Tabulæ Solis altitudinibus alligari poterant; ſed malui eas declinationibus accommodare, ut uſui ſint, etiam ſi veræ altitudines non agnoſcantur.

Si igitur locus propoſitus in Parallelo Bononiæ, nempè ſub latitudine grad. 44½, aut non longè ab ea verſetur, deducta ut antea ex correſpondentibus obſervationibus Meridiei hora, quæ adhuc correctione indiget, accipe differentiam temporis inter ipſas obſervationes æqualium altitudinum, matutinæ ſcilicet, ac veſpertinæ, necnon declinationem, quam Meridie ejus diei Sol obtinuerit, & in Tab. XXX, cum prædicta ſemidifferentia in fronte, declinatione autem Boreali, vel Auſtrali, in ſiniſtro latere, elicies ſecunda, ac tertia ſcrupula, quæ inventæ Meridiei horæ addenda erunt, ſi Sol in ſignis deſcendentibus, hoc eſt ab initio Cancri ad initium Capricorni conſtituatur, ſubtrahenda verò ſi in aſcendentibus nempe a Capricorni ad Cancri initium, ut ita tempus Meridiei correctum efficias. Ubi notandum, Tabulæ hujus correctionem, quæ pro ſignis deſcendentibus accuratiſſima eſt, aſcendentibus minimè adamuſſim convenire, ſed æquatiuncula aliqua indigere, quæ in ſequenti tabella pag. 104. Tabularum, reperietur; ſed quæ nunquàm 25. tertia ſcrupula excedat, ſcilicet ad dimidium temporis ſecundum non pertingat. Si ergo uſque adeò ſcrupuloſè Meridiei correctionem requiris, æquatiunculam hujus tabellæ, ut antea, ex data Solis declinatione, ac temporum ſemidifferentia excerpe, eamque correctioni, ex præcedenti Tab. XXX excerptæ, juxta titulos accomoda, atque ita correctionis accuratiſſimam quantitatem naniſceris, quæ ſemper hoc caſu ſubtractiva erit, quandoquidem Solem in ſignis aſcendentibus conſtitui ponimus.

EXEMPLUM. Obſervatæ fuerint Genuæ (cujus latitudo gr. 44. 25. parum a Bononienſi diſcrepans) die 3. Aprilis 1715. altitudines ejuſdem limbi Solis tres antemeridianæ, ac totidem pomeridianæ, illis æquales, ut ſequitur.

Tem-

Digitized by Google

Tempora Horologii altit. antemer.				*Tempora Horologii altitud. pomerid.*		
H.	'	"		H.	'	"
21.	7.	4.	*Prima*	2.	55.	32.
21.	10.	38.	*Secunda*	2.	51.	59.
21.	14.	13.	*Tertia*	2.	48.	25.

	Differentiæ temporis inter æqual. alt.			*Semidiff. temp. inter æqu. alt.*			*Hora Meridiei adhuc corrigenda*		
	H.	'	"	H.	'	"	H.	'	"
ex prima	5.	48.	28.	2.	54.	14.	0.	1.	18.
ex ſecunda	5.	41.	21.	2.	50.	$40\frac{1}{2}$	0.	1.	$18\frac{1}{2}$
ex tertia	5.	34.	12.	2.	47.	6.	0.	1.	19.

Cum verò declinatio Solis Meridie fuerit Genuæ grad. 5. 11. Sept., cum hac declinatione, & ſemidifferentia temporis quæ unius ex altitudinibus (verbi gratia inter mediæ) obſervationi convenit, nempe hor. 2. 50., elicietur ex Tab. XXX correctio ſec. 14. 40. Cum verò Sol menſe Aprili conſtituatur in ſignis aſcendentibus, ex Tabella pag. 104., cum iiſdem datis, invenietur Æquatiuncula tert. 5. præfixo titulo additionis A; unde fiet correctio accuratiſſima ſec. 14. 45., quæ ablata ex hora Meridiei 0. 1. $18\frac{1}{2}$, quæ ex intermedia obſervatione colligebatur, dabit horam Horologii Meridie hor. 0. 1. 3. 45. Si autem ex aliis duabus obſervationibus correctionem quæras, eam non valde ab hac diſcrepantem reperies.

Si verò locus datus a Parallelo Bononiæ longiùs diſtet, habes correctiones Meridianas a pag. 158. Tabularum ad 160. ad denos latitudinis gradus, quas rogatu meo ſupputavit Joſeph Antonius Nadius in Aſtronomicis ſtudiis egregiè verſatus. Ubi tamen & tertiorum ſcrupulorum ſubtilitas, & ejus, quam diximus, æquationis, pro ſignis aſcendentibus appendicula omiſſa eſt. Tantùm adverte in hiſce Tabulis non ſemidifferentiã, at differentiam temporis inter tempora æqualium altitudinum in fronte quærendam; correctionem verò ſemper addendam eſſe in ſignis deſcendentibus, ſubtrahendam in aſcendentibus, ſi modò altitudo Poli Borealis fuerit, contra enim res habet in Auſtralibus latitudinibus.

VII.

Meridianam Lineam in Plano Horizontali deſcribere, eaque Solis Adventum ad Meridianum definire.

Maximum Aſtronomiæ ſubſidium eſt Meridiana linea, in plano ducta, ſectio nimirum Meridiani circuli, atque ejus plani, in quo ipſa deſcribitur, ejus enim ope longe faciliùs quàm per æquales altitudines Meridiei tempus definimus. Hoc verò planum & verticale, & horizontale, & quomodocumque inclinatum eſſe poteſt; ſed expeditiſ-

ſimè in horizontali plano Meridiana deſcribitur ea ratione, quàm paucis exponemus.

Primùm itaque duo hic ſtatuenda ſunt, ante Meridianæ deſcriptionem, planum ſcilicet, & Gnomon. Eſt autem Gnomon recta linea verticalis, cujus extremi umbra in Meridianam lineam cum incidit, Meridiei tempus deſignat. Itaque ſublime quodvis punctum, ut Pyramidis, aut Turris faſtigium pro Gnomonis apice ſumi licet, ex quo puncto perpendiculum in ſubjectum Meridianæ planum demiſſum, erit Gnomonis altitudo. Cæterùm cum propter Solaris diametri inſignem amplitudinem corporum umbræ minimè præciſæ ſint, ſed ambiguo termino definiantur (qui penumbra dici ſolet) præſtat Solis radium per foramen planum rotundum, laminæ inſculptum, excipere, quæ ipſa lamina in ſublimi ſtatuenda ante feneſtram, aut potiùs in ipſo laqueari collocanda, ac probè firmanda. Tum verò recta verticalis ex centro foraminis uſque ad planum ſubjectum extenſa, Gnomonis altitudo erit. Ita ergo fit ut vice umbræ, lucida Solis ſpecies figuræ ellypticæ in planum horizontale proiiciatur (niſi Sol in ipſo vertice conſtitutus circularem eam efficiat.) Etſi enim hæc ipſa ſpecies minimè circinata, ſed ambitu ſub dubio apparet, atque eò indiſtinctior, quò major eſt foraminis ſemidiameter, ejuſque a plano diſtantia, longè tamen certiùs lucidi in obſcuro poſiti, quàm umbræ in illuſtri ſpatio projectæ terminum definimus. Planum verò quod attinet, illud juxtà Meridianæ ductum, utcumque præcognitum, accuratiſſimè ad libellam expendendum eſt; ac demiſſo ex centro foraminis perpendiculo punctum deſignandum quod illi ſubjacet, quod verticale punctum, aut pes Gnomonis dicitur. Hoc verò punctum ut invenias Cubi excavati ſuperiorem, ac infimam faciem filis diagonalibus probè intentis inſtrue; perpendiculum verò intra cubum pendeat, ac ſuperiorum filorum ſectionem attingat; tum punctum plani notetur, cui inferiorum ſectio congruit.

His paratis, ſolſtitiali tempore (hyberno, an æſtivo non refert: facilior hyberno Meridianæ poſitionis inventio, ſed confuſior Solaris ſpeciei terminus) cum nempe Sol uno, vel altero ad ſummum gradu longitudinis ab alterutro ſolſtitio diſtat, una circiter ante meridiem hora, curvam ſemitam, quam ſuperior, aut inferior Solis limbus ſpecie per foramen tranſmiſſa, in plano deſcribit, ſtylo tenui deſignare incipies; ac ad aliquod temporis ſpatium proſequeris. Iterùm verò poſt meridiem, cum Sol tantundem ferè, atque antea, a Meridiano diſtiterit ejus ſemitæ portionem aliam deſcribes, quam idem Solis limbus peragraverit, niſi utriuſque limbi viam, ſocio opitulante, notare malueris. Deinde prælongo circino utrinque cuſpidato ex Gnomonis pede tanquàm centro, aliquot circulos deſcribes, qui ſinguli hinc antemeridianam, hinc pomeridianam Solis ſemitam ſecent. Singulorum circulorum arcum, inter ſectiones duas interceptum, biſariam divides, & ex Gnomonis pede ad has diviſiones filum extendes, quæ omnes, ſi ſpeciei via accuratè deſcripta fuerit, in rectam eandem incident, ſin tantillùm diffideant, mediam inter extremas eliges, ac juxtà fili ductum rectam in plano deſcribes, quæ Meridiana erit. Ad hanc ergo lineam ubi dietim ſpeciei Solaris centrum pertinget, meridiem tunc indicabit, notatoque ſpeciei appulſu, atque exitu, ac tempore biſariam diviſo, Horologii horam meridie ab ipſo deſignatam habebis.

Expeditior tamen erit Meridianæ deſciptio, quoties ea aperto in loco, Solique expoſito ducenda ſit. Nimirùm ſi duobus, vel tribus continuis diebus Meridiei hora per æquales Solis altitudines definiatur, ut ita ſequenti die tempus Horologii ad ipſum Meridiei punctum prænoſci queat. Tum verò ſi perpendiculum ante planum ſuſpendatur, atque in ejus perpendiculi umbra duo, aut plura puncta Meridiei tempore ſtylo notentur, re-

recta quæ per ea tranſibit, Meridiana erit: id quod in quovis plano, etiam minimè horizontali, ac quovis anni die obtinere licet. Deinceps verò, quoties Meridianum tempus hac linea inveſtigare cupieris, ſat eſt ſi perpendiculum ita ſuſpendas, ut alicui Meridianæ puncto verticaliter immineat; ubi enim fili umbra Meridianæ congruerit, Meridiei tempus Horologio notabis.

Quin etiam ubi ſpecies per foramen excipiatur hæc linea Horologii ſubſidio quavis anni die ita deſcribi poterit. Extendatur propè tempus Meridiei ex verticali puncto filum tenue, quod Solis ſpeciem oculi judicio biſſecet, atque ita ad ſpeciei motum filum circa punctum illud moveatur, ut ſemper per ſpeciei medium tranſeat. Ipſo autem Meridiei puncto, quod ex Horologio prænoſci oportet, unum, vel alterum punctum, filo reſpondens, in ſubjecto plano deſignetur, ducta enim juxta filum recta linea Meridiana erit. Sed cum fieri poſſit ſpeciei medium accuratè oculo non æſtimari, expendendus erit ſequentibus diebus Meridianæ poſitus, an ſcilicet tempus quo Centrum Solis in ea verſatur congruat tempori per æquales Solis altitudines deducto. Quin potius licebit ex pede Gnomonis exiguum arcum circuli deſcribere propè eam plagam, quam Meridie ejus diei Solis ſpecies peragrabit, ſumptiſque in eo arcu duobus punctis hinc inde a Meridiana, jam utcumque præcognita, duas rectas ex pede Gnomonis per ea puncta ducere; ac ad utramque earum appulſum, & exitum ſpeciei notare, ut tempus innoteſcat, quo Centrum Solis in utraque extitit. Tum verò ex obſervata eadem die per æquales altitudines Meridiei hora punctum in eo arcu invenire facile erit, in quo arcus inter duas illas rectas interceptus ſecetur eadem ratione, qua verum Meridiei tempus Intervallum obſervationum duarum in illis lineis habitarum dividit; undè Meridianæ poſitio dabitur.

VIII.

Solis Altitudines per Gnomones inveſtigare.

SI Meridiana linea in partes diviſa fuerit, non modo ejus ope Meridiei tempus, ſed Solis quoque altitudinem obſervare licebit. Diviſio autem ut debitè fiat; primùm Gnomonis altitudinem a centro foraminis ad ſubjectum illi perpendiculariter punctum diligentiſſimè metieris, eamque in Meridianam transferes, initio facto ex hoc ipſo perpendiculi puncto; id quod una, aut pluribus regulis ligneis parallelepipedis, invicem per fibulas colligatis, præſtandum erit, ne forte, ſi filo utaris, illud non æquè intentum ſit cum de foramine ſuſpenditur, atque cum Meridianæ applicatur. Ergo perpendiculi longitudinem in Meridianam relatam, in partes æquas 100000. divides, ac eo uſque diviſionem extendes quouſque Solis ſpecies in hyberno ſolſtitio pertingit. Præſtat autem primùm perpendiculum in partes 100. dividere, tum unius diviſionis longitudinem in laminam ſeparatam transferre, eamque iterum in partes 1000. ſubdividere.

Meridiei igitur tempore, cum Solis ſpecies a Meridiana biſſecta eſt, ſtylo, aut cultelli acie, duo Meridianæ puncta notabis, quæ uterque ſpeciei limbus attingit, ac diviſionem centeſimam utriuſque in Meridiana numerabis centeſimæ verò partes milleſimas, prædictæ laminæ ope metieris. Hæ autem menſuræ correctione opus habent; nam quæ ad ſuperio-

Digitized by Google

periorem Solis limbum, Gnomonis ſcilicet pedi propiorem, pertinet, tot partibus augenda eſt, quot continet foraminis ſemidiameter, ac totidem minuenda, quæ ad inferiorem limbum ſpectat. Id ea ratione fit, quòd Solis ſpecies, propter foraminis amplitudinem, nonnihil major appareat, quàm ſi Sol per indiviſibile punctum, in quo centrum foraminis conſtituitur, radiaret; ita quidem, ut radiatio, quæ per centrum fit, corona veluti quadam circumambiatur, cujus latitudo ſemidiametro foraminis æqualis eſt. Hæc autem ſemidiameter, quamquàm arbitrariæ eſt magnitudinis, ratio tamen quædam ineunda eſt, ne vel Solis ſpecies præ ejus parvitate langueſcat, vel ſpeciei terminus præ amplitudine nimis ambiguus fiat. In Meridiana Bononienſi, quæ in D. Petronii Æde, anno 1655. a Caſſino ducta, extat, foraminis ſemidiameter eſt partium 50., qualium Gnomonis altitudo 100000.; ſed in Gnomonibus brevioribus nonnihil amplior quàm in hac ratione conſtitui poteſt.

Ergo utrinſque limbi menſuræ, ea, qua diximus, lege correctæ, evadent Tangentes Trigonometricæ diſtantiæ Solarium marginum a vertice, ſumpta Gnomonis altitudine pro radio, quæ propterea altitudo partium 100000. effecta eſt; quare ſi e Trigonometricis tabulis arcus utrique tangenti debiti eliciantur, habebuntur diſtantiæ a vertice utriuſque Solaris limbi. Horum arcuum ſi minor ex majore ſubducatur, ac ſemidifferentia minori addatur, fiet diſtantia centri Solis a vertice, cujus complementum erit ipſa Centri altitudo. Hæc ſanè altitudinum Solis obſervandarum methodus, & ſimplex eſt, & ſi Gnomon præaltus fuerit, accurata. Unum tamen non diſſimulandum, ſpeciem Solarem plano exceptam nonnihil, ut plurimùm tremulam, atque undulantem, ſudo præſertim Cœlo, obſervari, atque eò hoc magis, quò Gnomonis altitudo major, Solis verò ab Horizonte diſtantia minor fuerit; id quod ſubtilitati aliis ab hoc Inſtrumento petendæ nonnihil obſtar. Fluctuationem illam ſpeciei, laminæ foraminis a Sole calefactæ Hirius imputat; monetque, ad eam præcavendam, ut lamina tecta aſſervetur, neque ante obſervationis tempus retegatur.

Cæterùm hìc obſervandum, prædictorum arcuum differentiam, quæ apparentem Solis diametrum oſtendit, ac ſemidifferentiam, quæ ſemidiametrum, ſemper hoc pacto minores reperiri, quàm ſi Sol Teleſcopio obſervetur. Hoc autem ex eo contingit, quòd verus ſpeciei terminus in Meridianæ plano adeo languidus appareat (quippè qui ab unico demum Solari radio, omnium extremo efformatur) ut omnem ſenſum effugiat; quare minor ſemper, & contractior, oculorum judicio, Solis ſpecies cenſetur, quàm pro Solis diametro, ac foraminis amplitudine æquum ſit; id quod minimè accidit quoties Teleſcopio Solem intuemur, tunc enim ſingula Solaris imaginis puncta pluribus radiis in unum collectis efformantur; quare & margines diſtinctiſſimi, ac præciſi fiunt, & imago planè circinata. Itaque diametri Solares ex Gnomorum obſervatione elicitæ ſemper veris minores ſunt, quod tamen Centri diſtantiam a vertice nihil turbat. Contra autem mora Solaris ſpeciei per foramen exceptæ in Meridiana (tempus nempe quod labitur ab ejus appulſu ad exitum) ſemper major obſervatur quàm Solis diameter, ejuſque paralleli celeritas poſtulet, ſive major quàm Teleſcopio deprehendatur. Id autem ex corona illa, quam memoravimus, Solaris ſpeciei ambitum ampliante, dependet.

Liceret etiam per Gnomones altitudinem Solis in aliis circulis a Meridiano diverſis obſervare; neque hujus Inſtrumenti conſtructio peculiare aliquid habet. Ducta enim ex Gno-

Gnomonis pede in plano horizontali quavis linea, eaque in partes æquales ut antea diviſa, qualium Gnomonis altitudo 100000., Inſtrumentum confectum erit, quo pariter & Solis diſtantiæ a vertice, & ejus adventus ad certum illum verticalem circulum diſtinguentur. Ut autem innoteſcat quanto arcu circulus ille in ortum, vel in occaſum a Meridiano diſtet, arcum circuli ex Gnomonis pede deſcripti, inter Meridianam, verticalemque lineam interceptum metiri neceſſe erit.

Denique cum Luna pleno orbe lucet, ejus ſpeciem, Solaris inſtar, Gnomone obſervare poteris, horamque, juxtà ac altitudinem definire. Quem in uſum, chartæ candidæ marginem juxtà Meridianam aptabis, quam ubi Lunaris ſpecies attingit, ac deſerit, appulſum, ac exitum definias; pariterque ſuperiorem, atque inferiorem ſpeciei limbum ejuſmodi chartæ ſubſidio paulò manifeſtiùs diſtingues, ut tangentem utriuſque definias. Extra Plenilunium verò vix eſt ut per Gnomones Luna accuratè obſervari queat.

IX.

Siderum omnium Tranſitum per Meridianum Inſtrumentis in ejus plano conſtitutis obſervare.

CUm & æqualium altitudinum moleſta ſit obſervatio, & Gnomones Meridiani, quantùm eos hactenus deſcripſimus, Solis tantummodò, ad ſummum interdùm Lunæ, non etiam Siderum aliorum tranſitus per Meridianum oſtendant, dicendum nunc de reliquis Organis, quibus Aſtrorum omnium ad Meridianum adventus definiatur.

Primùm ergo ipſa Meridiana linea, Inſtrumenti alicujus ſubſidio, uſum hunc præſtare poteſt, quin & Siderum altitudines oſtendere; cujuſmodi Inſtrumentum Caſſinus in Bononienſis Meridianæ deſcriptione, anno 1695. edita propoſuit; atque illi affine eſt artificium quo præclariſſimus Aſtronomus Franciſcus Blanchinus Romæ utitur in Gnomone quem ipſe ſub Auſpiciis Summi Pontificis CLEMENTIS XI. anno 1701. ad Thermas Diocletiani erexit, ac Clementinum appellavit, quemadmodum in diſſertatione de Numo, & Gnomone Clementino luculenter explicuit.

Secundò ſi fila duo ferrea tenuiſſima probè tenſa in Meridiani plano ſtatueris, ubi planum per utrumque eorum extenſum (quæ noctu vehementi lumine colluſtrari oportet) per Sidus tranſire oculo deprehenderis, ea erit hora tranſitus Sideris per Meridianum; quò pertinet filare Triangulum a Ricciolio deſcriptum.

Tertiò Quadrante, aut Sextante ſuprà deſcripto horam tranſitus Sideris per Meridianum explorare potes. Totum hic negotium in eo eſt, ut Quadrantis ipſius planum in Meridiano ſtatuas; quod præſertim limbum optimè complanatum, atque in eodem plano cum centro adamuſſim conſtitutum, requirit. Ut hoc fiat, nihil mihi expeditius occurrit, quàm ſi fila duo tenuiſſima ita demiſeris ut exquiſitè Meridianæ lineæ ſuper immineant, iiſque ita Quadrantem admoveris, (cujus etiam planum ope appenſi perpendiculi verticaliter conſtituendum eſt) ut Quadrantis limbus filum utrumque oſculetur. Licebit etiam filum in Meridiani plano horizontaliter extendere, ibique obfirmare, atque illi Quadrantis planum admovere, ut leviſſimè illud tangat. Quibus peractis, cu-

Digitized by Google

curandum ne Quadrans alio deinceps motu quàm in eo verticali plano rotari queat; quare aut axis ejus verticalis cochlea adſtringendus, aut potius peculiari fulcri genere utendum, cui impoſitus Quadrans non niſi circa horizontalem axem converti poſſit. Ubi ergo Sidus ad Meridianum acceſſerit, ſi Teleſcopium Quadrantis in illud dirigas, ac ejus tranſitum per verticale filum obſerves, Sideris adventum ad Meridianum nanciſceris; atque unà, ſi ita lubeat, ejus altitudinem, conſtituto ſcilicet in filorum ſectione Aſtro, definies.

Verùm duo hic ſunt, quæ negotium faceſſant, ac minus tutam hanc obſervandi rationem efficiant. Primùm niſi axis horizontalis exactè ad Quadrantis planum perpendicularis fuerit, dum Quadrans ſemel debitè collocatus ad alia, atque alia Sidera obſervanda attollitur, aut deprimitur, non poterit accuratè in eodem plano permanere, neque idcircò adventum Planetæ ad Meridianum exquiſitiſſimè oſtendere. Equidem explorare utcumque licet an axis ille probè ſit conſtitutus, ſi enim dum Quadrans circa eum axem rotatur, perpendiculum perpetuò limbo congruat, eumque oſculetur, indicio erit axem ad planum Quadrantis orthogonaliter ſitum eſſe. Verùm oſculatio illa, licet, quantùm ad captandas altitudines requiritur, ſatis exactè oculi indicio definiatur, non tamen huic æſtimationi eò uſque fidendum ut aliquot temporis ſecundis in Meridianis tranſitibus obſervandis errari non poſſe præſumamus. Itaque ſatius eſt, cum Quadrantem in Meridiano ſtatuere cupis, quo certi Sideris tranſitum explores, illum ita componere, ut Teleſcopium ad altitudinem ejus Sideris, utcumque præcognitam dirigatur; atque iterùm aliud Sidus obſervaturus ad hujus denuò altitudinem Inſtrumentum accommodes; niſi fortè adeo exigua fuerit utriuſque altitudinis differentia, ut fidendum exiſtimes Quadrantem a Meridiani plano minimi motione non receſſiſſe.

Alterùm verò eſt, quod licet Quadrantis planum in Meridiano ſit collocatum, neque rotando ab eo diſcedat, fieri tamen poſſit Lineam Fiduciæ, qua per Teleſcopium Aſtra intuemur, Quadrantis plano minimè parallelam eſſe, neque ad hujus circuli puncta dirigi, ſed in circulum minorem Meridiano parallelum perpetuò collimare. Nam tametſi Lineam Fiduciæ primæ diviſionis ſemidiametro parallelam ſtatuere antehac docuimus, id ita accipiendum ut planum potius per filum horizontale ductum, in quo Linea Fiduciæ reperitur, primæ illi ſemidiametro æquidiſtet, quod ad altitudines abſque errore definiendas ſat erat, non ut etiam ipſa Fiduciæ Linea nihil omninò in eo plano ad dextram, aut lævam declinet, quæ certè deviatio nullo, hactenus deſcripto, examine deprehendi poteſt. Sanè cum hæc examina proponeremus hoc tantùm poſtulavimus ut objectum in filo horizontali, non ut neceſſariò in ipſa filorum ſectione cerneretur. Itaque ut hunc etiam ſcrupulum evellamus, alia quadam rectificatione opus eſt. Hæc autem erit, ſi ſemel horam adventus Sideris ad Meridianum per æquales altitudines inquiramus, eamque comparemus cum hora ejuſdem tranſitus obſervati per Quadrantem in Meridiano collocatum; ſi enim duo hæc tempora accuratè conſentiant, nulla correctione opus erit; Sin aliter contingat, tunc Teleſcopium Quadrantis ita detorquendum ut dextrorſum, aut ſiniſtrorſum Fiduciæ Linea obliquetur, nec tamen illa attollatur, aut deprimatur; vel certè filo horizontali immoto, verticale filum ad dextram, aut lævam nonnihil promovendum. Quin præſtat ſemel, quoties Teleſcopium Quadranti aptatur, aut reaptatur, utramque rectificationem inſtituere, ut nempe Fiduciæ Linea neque ſurſùm, vel deorsùm, neque ad lævam, vel dextram ſpectet, ſed primæ ſemidiametro verè parallela ſit; atque ita non minus altitudinibus quàm Meridianis tranſitibus obſervandis uſui ſit Inſtrumentum.

Quartò. Cum omnes allatæ methodi difficultatem aliquam involvant, meritò illis antepo-

ponuntur, quæ immobilibus, ſeu muralibus, ut vocant, Inſtrumentis Siderum ad Meridianum adventus, atque una eorum altitudines definiunt. Hoc verò ita præſtari ſolet. Sextans, vel Quadrans (vel ſi libeat, Semicirculus, quo totius Meridiani puncta omnia eodem Inſtrumento ſcrutari poſſis) nihil omninò ab hactenus deſcriptis Organis diverſus, aptatur, niſi quod Teleſcopium illi non ad latus affixum, ſed regulæ metallicæ, circa diviſionis centrum volubili, impoſitum eſt, quæ regula, ſeu Allidada, a centro ad limbum pertinet; pede autem & axibus deſtituitur, ſed ad rectificationem ejus habendam, de qua mox agemus, aſcititium illi axem, pedemque accomodare licebit. Centri lamina cilindrico foramine excavata eſt, cujus baſis centrum idem eſt, atque diviſionis. In hoc ergo foramen cilindrus ſolidus exactè illi congruens immittitur, ac poſtica parte cochlea, aut fibula adſtringitur. Is cilindrus annulo ad Allidadæ extremum lateraliter prominenti implantatus eſt, eamque ad centri laminam arctè apprimit. Parte alia Allidada, limbum complexa, ponè eum incurvatur, illique, ope adiecti elateris adſtringitur; poſtica verò facie manubrium geſtat, quo ipſa cum Teleſcopio circa centrum Quadrantis æquo, planoque motu circumducatur, & quovis loco ſiſtatur. Teleſcopium quadris excavatis duobus, Allidadæ orthogonaliter impoſitis, ſuſtinetur, quorum alteri objectiva Lens, alteri fila decuſſata imponuntur. Allidada autem, quà limbum percurrit prominet in feneſtellam, ita apertam, ut diviſio in limbo non tegatur. Hujus feneſtellæ medio filum ſericum, aut capillus per longum aptabitur, qui diviſiones in limbo indicet, vel (ut Hitius) lamina vitrea, aut cornea pellucida, cui linea, capilli vicem gerens, a ſummo ad imum inciſa ſit; atque hic capillus cum centro annuli Allidadæ, cui cilindrum implantari diximus, in recta linea conſtituendus eſt. Oportet autem, ita omnia comparata eſſe, ut & capillus paulò Allidadam verſùs adduci, vel ab ea abduci queat; & tamen in omni poſitu Quadrantis centrum exactè ſpectet, quod pluribus modis præſtari poteſt, præſertim verò ſi capillus quadro ſit aptatus, quod juxtà ſuperius, ac inferius feneſtellæ latus ſecuricatim excavatum moveatur.

Hujuſmodi Inſtrumentum, altitudinum obſervationem quod attinet, eadem ferè ratione rectificare licet, qua vulgares Quadrantes expendi diximus. Adducta enim ad alterum limbi extremum Allidada, ut capillus per ipſum diviſionis initium tranſeat, ac perpendiculo ex diviſionis centro demiſſo (hoc enim centrum, cilindri ſolidi, quem ſupra diximus, medio inſculptum eſſe oportet, ac in eodem limbi plano conſtitutum) Inſtrumentum hoc Quadranti, vel Sextanti communi æquiparari poterit, cui immobile Teleſcopium aptatum ſit; quare & eadem cum illis ratione rectificabitur, per objecta ſcilicet erecto, atque inverſo Quadrante obſervata, ut exploretur an Linea Fiduciæ, rectæ per capillum ad centrum extenſæ parallela ſit, quæ ſanè recta ſemidiametro, per primam diviſionem ductæ, in eo poſitu congruit; quòd ſi aliquis error in Fiduciæ Lineà deprehendatur, nulla hìc Teleſcopii, aut filorum ejus, immutatione facta, tantùm capillus diviſionum index verſùs Allidadam adducetur, vel ab ea abducetur, tanto arcu, quantus inventus fuerit Inſtrumenti error; ac rurſùm ita ſtatuetur, ut centrum ſpectet, ibique obfirmabitur. Idem examen inſtituere licebit per Stellas vertici proximas, ſi de Sextante, aut alia circuli portione agatur.

Ergo Inſtrumentum ita aptatum, parieti benè firmo, juxtà Meridiani ductum proximè conſtituto, ad congruam altitudinem (ut ſcilicet ſedens, aut ſaltem ſupinè jacens homo infimis limbi partibus caput applicet) ferreis vectibus affigendum eſt; quem in uſum in ipſa Inſtrumenti compage foramina aperta eſſe oportet, quę vectium capita excipiant, hæc verò capita ſingula in ſpiram contorta, binis ſtriatis conceptaculis immittuntur, inter quę Inſtrumentum adſtringitur; ut hujus planum nonnihil, conceptaculorum motu,

Digitized by Google

tu, obliquari poſſit. Tria autem requiruntur, ut planum hoc probè conſtitutum ſit. Primò ut perpendiculum, ex ejus centro demiſſum in gr. o. altitudinis incidat: hoc tamen ad altitudinum obſervationem, non ad tranſituum tempora pertinet. Secundò ut verticalis ſit plani poſitio. Tertio ut Meridiana. Igitur ſuſpenſo Inſtrumento ex ferreis vectibus, eoque in verticalem proximè ſitum compoſito; ex centro diviſionis demittendum eſt perpendiculum ut in ſubjecto plano punctum notetur, cui centrum verticaliter imminet. Per hoc plani ſubjecti punctum Meridiana linea eſt deſcribenda, quod facilè fiet, ſi ipſius perpendiculi umbra Meridiei tempore in plano notetur. Tunc ſuſpenſis duobus, aut pluribus perpendiculis, quæ ſingula deſcriptæ lineæ verticaliter immineant, euſque intorquendæ, aut laxandæ ſunt cochleæ, quæ Inſtrumenti planum vectibus adſtringunt, ut hujus limbus perpendicula leviſſimè attingat, ac deoſculetur; ſimul verò pendulum ex centro demiſſum per grad. o. altitudinis tranſeat; id quod multiplici demum Inſtrumenti inclinatione, ac, ſi opus fuerit, vectium ferreorum contorſione aliqua obtinebitur. Tunc verò objectum aliquod terreſtre ſatis remotum, propè Horizontem exiſtens, Teleſcopio in ipſa filorum ſectione obſervandum, ejuſque notanda altitudo; aut niſi objectum ullum aliud occurrat, ipſe Horizontis terminus in horizontali filo conſtituendus, ac punctum diviſionis, quod Allidadæ capillus indicat, obſervandum; ut ſi fortè exigua deinceps variatio in Inſtrumenti poſitu acciderit, ea ad hoc objectum expendi poſſit.

Quòd ſi & Inſtrumenti limbus exquiſitè complanatus, ac in eadem ſuperficie cum centro conſtitutus foret, & Linea Fiduciæ Teleſcopii huic plano exactè parallela, neque illa dum Allidada revolvitur ullo pacto obliquari poſſet, tutiſſimè hoc Inſtrumento allapſus Siderum ad Meridianum obſervarentur; inventaque ſemel per æquales altitudines hora tranſitus unius Sideris per Meridianum, ſatis foret (niſi jam hoc tempus cum tempore tranſitus ejus Sideris, per verticale Teleſcopii filum obſervato, accuratiſſimè conveniret) ita rursùm Inſtrumentum obliquare, ut & Sidus in filo verticali Teleſcopii ad ipſum inſtans Meridiani tranſitus ſpectaretur, & ſimul perpendiculum ex centro pendens, ac limbum leviſſimè oſculans, per grad. o. diviſionis tranſiret. Verùm perdifficile crediderim ita omnia adamuſſim comparata eſſe, ut in nulla denique Teleſcopii poſitione Linea Fiduciæ a Meridiani plano evagetur. Quare ut omnis denique ſcrupulus tollatur, nulla alia occurrit ratio, quàm ut plurimorum Siderum fixorum, quæ ad diverſas altitudines Meridianum attingant, tranſitus per eum circulum per æquales altitudines inveſtigentur; iiſdemque, aut proximis noctibus eadem Sidera in filo verticali Teleſcopii obſerventur; ut ex elicitis differentiis conſtet quanta ſit, in plurimis ſal em Inſtrumenti punctis, a Meridiano poſitu deviatio. Hæ porrò deviationes in tabellam redigendæ, ut pro intermediis quoque punctis, proportione, ſeu æſtimatione quadam appareat quantùm Inſtrumentum a Meridiano deflectat. Atque hiſce demum cautionibus adhibitis, hoc Inſtrumento omnium Siderum altitudines, ac tranſitus longiſſimi temporis ſpatio ſumma facilitate obſervari deinceps poterunt; neque difficile erit advertere ſi fortè interim ulla Inſtrumenti motio acciderit, ac pro opportunitate omnia reaptare.

Et hiſce quidem præſertim methodis adventus Siderum ad Meridianum hactenus ab Aſtronomis obſervatos invenio, quarum paucæ ambiguitate aliqua, nulla ſanè tedio, ac labore vacat. Simpliciſſimum ergo Inſtrumenti genus non reticebo, quo crediderim rem hanc facillimè expediri. Ejus cum Victorio Franciſco Stancario periculum aliquando feci, ac probè res ſuccedebat; ſed multa interceſſerunt, quo minus omnia perpendere liceu-

licuerit, quæ ad ejus Inſtrumenti perfectionem requiri uſus fortaſſe ipſe docuiſſet. Ex eo tempore Stancarius vita functus, ego verò ab Aſtronomicis obſervationibus ad alia ſtudia abductus ſum.

Conſtat hoc Inſtrumentum ſimplici Teleſcopio, duos, treſve pedes longo, quod metallicæ virgæ, ſeu ſcapo parallelepipedo ita impoſitum eſt, ut nonnihil in omnem partem obliquari, & cochlearum ope in quavis poſitione obfirmari queat. E medio ſcapi prominet axis ferreus, aut auricalceus firmiter illi adſtrictus, qui cum axe Teleſcopii angulos proximè rectos efficiat. Axis figura conum truncatum præſefert; ex lato ſcilicet, qua parte ſcapo adnectitur, in anguſtum, non tamen uſque in apicem deſinens, ut in Epiſtomiis quæ fontibus, aut pneumaticis machinis adhibentur; hanc autem torno exquiſitè fabrefactam eſſe oportet. Longitudo axis quò major, eò præſtantior erit; ſed unius circiter pedis ſufficere poſſe videbatur; craſſities verò, qua axis ſcapo adhæret, unciæ unius. Hic axis intra conicum foramen in ferreo conceptaculo, torno excavatum, & axis cono exactè congruens, immittitur, atque ita exquiſitè illud impletur ut facillimè tamen intra illud rotari, ac cum eo ſcapus, & Teleſcopium in gyrum converti poſſit. Primùm verò oportet ut Linea Fiduciæ Teleſcopii rotationis hujus axi perpendicularis ſit, quod ita aſſequeris. In edito loco objecta duo terreſtria, valde remota explorabis, quæ in ipſo Horizontis plano, ſeu grad. o. altitudinis conſtituantur (id verò Quadrante rectificato agnoſces) & invicem ſemicirculo diſtent; nempe in extremitatibus duabus ejuſdem Horzontis diametri collocentur; quod etiam per Quadrantem, diſtantiis explorandis accommodatum obtinebis. Tunc ferreum, quod diximus conceptaculum fulcro alicui impoſitum, ac probè firmatum ita aptabis, ut axis conici foraminis cum ea Horizontis diametro, in cujus extremitatibus objecta illa conſtituuntur, angulos proximè rectos contineat; ac foramini axem machinæ immittes, illud præcavens, ut Teleſcopium in eadem altitudine, ac poſitione ſtatuatur, qua Teleſcopium Quadrantis collocabatur, dum objectorum illorum altitudines explorarentur, ne fortè ulla parallaxis interveniat; quo tamen ſcrupulo te liberaveris ſi remotiſſimis objectis uſus fueris. Jam ergo fulcrum illud, ſeu ſuppedaneum, cui ferreum conceptaculum impoſitum eſt, ita move, ut alterum ex objectis illis in filorum ſectione per Teleſcopium intuearis. Tum verò conceptaculo immobiliter in eo poſitu conſtituto, ad oppoſitam Horizontis plagam Teleſcopium converte, ſi enim contigerit aliud ex objectis illis in filorum ſectione pariter apparere, indicio erit maximum circulum a Linea Fiduciæ ea rotatione deſcriptum eſſe, ac propterea Lineam hanc axi rotationis orthogonaliter inſiſtere. Sin ſecus, detorquendum erit per cochleas Teleſcopium, quo uſque res ex voto ſucceſſerit.

Hiſce ergo rite conſtitutis, compertoque Teleſcopium probè ad rotationis axem comparatum eſſe, conceptaculum ita parieti infigendum eſt, ut axis conici foraminis ad Meridiani planum perpendiculariter jaceat, atque adeò coni ipſius baſis in Meridiani plano exiſtat; tunc enim indito illi axe conico, dum Teleſcopium revolvitur, Linea Fiduciæ perpetuò in Meridiano verſabitur. Ut ergo axem foraminis ea qua dixi ratione componas, examine quodam opus eſt. Itaque collocato in ea proximè poſitione conceptaculo, duorum, triumve Siderum adventum ad Meridianum per æquales altitudines explorabis; Sidera eligens, quæ ad altitudines invicem ſatis diſſitas attollantur, ut alterum propè verticem, aliud propè Auſtralem Horizontis cardinem, aliud etiam propè Borealem. Deinde horam adventus ſingulorum ad Meridianum, ex æqualibus altitudinibus deductam, confer cum hora, qua ea Sidera in filo verticali Teleſcopii obſervaſti; Si enim tempora conſentiant, res probè habet. Sin diſſentiant, foramen obliquandum

Digitized by Google

pum erit, donec ea conveniant. Curandum autem in obſervatione, ut axis ſcapi intra foramen non evagetur, ſed arctè illi inſeratur, quod adjecto ad poſticam partem ſtriato verticillo obtinere licet. Compoſito autem ſemel in congruam poſitionem conceptaculo, eoque ad parietem per cæmentum adſtricto, ſcapum cum Teleſcopio inde eximere, ac pro libito immittere poteris; atque ita Siderum adventus ad Meridianum expeditiſſimè obſervabis; altitudines verò eorum Quadrante interim, aut alio Inſtrumento definies.

Cæterum in obſervationibus Siderum diurnis, altitudo Sideris, atque hora ejus tranſitus, utcumque prænoſcenda eſt, ex præceptis prioris libri; ut Teleſcopium in Sidus dirigatur; quod ſi ſatis illuſtre fuerit, etiam media die (præſertim validiori Teleſcopio) in conſpectum veniet. Mercurium certè in maximis a Sole digreſſionibus Pariſienſes Aſtronomi in Meridiano pluries obſervarunt; quod etiam Genuæ in obſervatorio Viri Nobiliſſimi, atque Eruditiſſimi, Paridis Marchionis Salvagi ex voto ſucceſſit. In hunc autem uſum præſtat oculare Teleſcopii vitrum obtuſius eſſe, quàm pro nocturnis obſervationibus, ac omne extraneum lumen a Teleſcopio prohiberi.

X.

Dati Verticalis Circuli Angulum cum Meridiano, obſervatione deprehendere.

VErticalium Angulos cum Meridiano mediæ ætatis Aſtronomi magnifecerunt in Siderum obſervationibus, ac plura ad eos dimetiendos machinamenta excogitarunt. Nunc poſt Horologii, & Teleſcopii uſum, Meridianis obſervationibus, vel horarii circuli, ac paralleli comparatione res omnis conficitur. Si tamen verticalis circuli, in quo Sidus obſervaſti, cum Meridiano angulum explorare cupis, neque filari triangulo, quod Ricciolius deſcribit, uti placet (hoc verò Inſtrumentorum omnium, quotquot nudo oculo uſurpantur, expeditiſſimum arbitror) hac ferè methodo intentum, utcumque aſſequeris.

Quadrantem in ea poſitione, qua Sidus obſervaſti, immobilem ſtatue, & expecta, dum Sidus aliud notæ poſitionis in Quadrantis Teleſcopium incurrat, ejuſque Sideris tranſitum per filum verticale Horologio obſerva; aut certè, ſi nullum Sidus illuc adventare contingat, Quadrantem tantiſper in eodem verticali eleves, aut deprimas licebit, ut Sidus paulò altiùs, aut humiliùs tranſiturum obſerves. Tunc ergo ex hujus Sideris nota poſitione dabitur per Trigonometriam verticalis circulus, in quo illud data hora poſt meridiem verſatum fuit, qui idem erit cum verticali Aſtri, initio obſervati. Sed ſi Quadrantem a priori poſitione dimoveris ut ſecundum Sidus, cujus poſitio nota eſt, obſerves, neceſſe erit Teleſcopium ita rectificatum eſſe, ut Linea Fiduciæ plano Quadrantis æquidiſtet, quod ex Meridianis obſervationibus ſcrutaberis, ut ſuprà diximus.

Licebit quoque Quadrantem duplici Teleſcopio, ac ſimul perpendiculo inſtructum uſurpare; & Teleſcopio quidem Fixo, Sideris de quo agitur altitudinem obſervare ope per-

perpendiculi; aliud verò mobile Teleſcopium ita componere, ut ad altitudinem alterius Sideris, notæ poſitionis, paulò poſt per eum verticalem tranſituri, dirigatur, atque horam hujus tranſitus definire, ex qua verticalis angulus, ut antea, colligatur. Sed verticalium angulorum dimenſio, quacumque demum ratione fiat, ſemper eſt lubrica.

XI.

Arcus Diſtantiæ duorum Siderum Inſtrumentis Aſtronomicis metiri.

QUa ratione Teleſcopium mobile Quadrantibus, cæteriſque Organis applicetur, ſupra explicavimus, & mox etiam indicavimus ea interdum duplici Teleſcopio inſtrui, quorum alterum fixum, alterum mobile ſit. Hoc verò eſt, quod ad obſervandum arcum diſtantiæ duorum Siderum, requiritur; nimirum, ut præter Teleſcopium fixum, Inſtrumenti lateri appoſitum, aliud mobile Teleſcopium ejus limbum percurrat. Ut porrò utrumque rectè conſtituatur, quantùm ad diſtantias captandas requiritur, non eſt neceſſe ut fixi Teleſcopii Linea, quæ Fiduciæ dicitur, primæ diviſionis ſemidiametro parallela ſit; tantùm ſufficit ſi utrumque Teleſcopium æquè ab eo ſitu declinet. Itaque Teleſcopium mobile ad initium diviſionis adducendum eſt, ut capillus ejus gradum o. deſignet; tum verò Quadrantis plano horizontaliter, aut proximè, conſtituto, directoque Teleſcopio immobili ad objectum valde remotum, obſervandum eſt an idem objecti punctum quod in filorum ſectione ejus Teleſcopii apparet, in alterius quoque filorum ſectione, aut ſaltem in filo quod Quadrantis plano perpendiculare eſt, appareat; niſi enim hoc contingat, capillus qui diviſiones indicat versùs allidadam Teleſcopium geſtantem adducendus, vel ab ea removendus erit, quouſque Teleſcopia conſentiant.

Ut porrò Inſtrumentum ita aptatum diſtantiis explorandis inſerviat, alius illi axis addendus, præter eos, circa quos horizontaliter, ac verticaliter revolvitur, ita quidem, ut trium axium motu omnem in plagam inclinari queat. Dum ergo alter Obſervatorum Teleſcopium fixum in unum e Sideribus obſervandis dirigit, alter ita mobile Teleſcopium convertit, atque una Quadrantis planum inclinat, ut Sidus aliud in filorum ſectione, aut certè in filo ad Quadrantem perpendiculari intueatur; atque ita uterque Sidus ſuum Teleſcopio proſequitur, donec uterque eodem tempore in filorum ſectione, vel in filo perpendiculari illud cernat; id quod mutuo vocis ſigno ſibi invicem indicant. Tum verò demum qui mobili Teleſcopio utitur arcum diſtantiæ in limbo numerat. Si de Luna, aut Sole agatur pro eorum centro limbus alteruter de more obſervatur. In nocturnis verò obſervationibus lumen validum per objectivas Lentes in Teleſcopia immitti oportet; id quod nonnihil incommodi obſervationibus affert. Sed aliis etiam de cauſis lubrica eſt hæc obſervandi methodus; præſertim verò quod duorum Obſervatorum conſenſus eodem temporis puncto requiratur. Neque tutior eſt ſupputatio loci Sideris diſtantiis duabus innixa; cum propter plurium datorum ſuppoſitionem, tum propter refractionum interventum, cujus effectum in obſervandis diſtantiis definire res eſt faſtidii pleniſſima. Itaque nonniſi aliarum methodorum defectu ad diſtantiarum obſervationes confugiendum.

Micro-

XII.

Micrometra ad uſus Aſtronomicos comparare, iiſque exiguas Diſtantias, Planetarum Diametros, ac Aſcenſionum, & Declinationum differentias perſcrutari.

MIcrometrum appellamus Inſtrumentum quodlibet, Teleſcopio aptatum, cujus ope minimos circulorum cœleſtium arcus metimur. Multiplex eſt hujus artificium; ſed huc ferè illuc redit, ut per fila tenuiſſima in foco Teleſcopii collocata eorum arcuum menſuras conſequamur. Filis tamen prædictis haud ita pridem ſubſtitutæ ſunt lineæ rectæ, in plana, politaque chriſtalli lamina, adamantina cuſpide deſcriptæ; quod ipſum in Quadrantibus etiam, cæteriſque Organis uſurpari poſſe Hirius animadvertit; ſi nimirùm, filamentorum vice, lamina ejuſmodi rotunda in foco aptetur, duabus orthogonalibus diametris inciſa. Quin etiam Circinum quoque in Teleſcopii tubum immiſſum, Siderum imaginibus, in foco pictis aptare docuit, non ſecùs atque figuras in charta deſcriptas ejuſmodi Inſtrumento metimur; quæ ſanè magna practicæ Aſtronomiæ utilitate ab eo excogitata ſunt. Sed ad inſtitutum noſtrum ſat erit, ſi de vulgatorum micrometrorum duplici uſu aliqua dixerimus.

Micrometrum ergo filis parallelis tenuiſſimis conſtat, quæ paribus Intervallis invicem diſtant, atque alio filo ad rectos angulos decuſſantur. Hæc filamenta quadro alicui, aut circello impoſita, in foco objectivæ Lentis Teleſcopii intrà tubum rotatilem ſtatuuntur. Quod ſi filorum diſtantia invicem inſignis fuerit, alio filo opus erit, quòd ita juxta illa ope cochleę moveatur, ut ſemper eorum ductui parallelum maneat, ea ratione, quam Auzoutus excogitavit, ac Hirius etiam in Aſtronomicis Tabulis deſcripſit. At verò ſi fila, una, haud ampliùs, pollicis linea invicem diſtent, nihil neceſſe eſt filum mobile adiici; ſed ſimplici, ut vocant, filorum Reticulo res conficietur. Oportet autem & fila probè intenta, ac glutinata eſſe, & dum Tubus, Micrometrum geſtans, rotatur, cavendum ne illud a deſignata ſemel foci diſtantia quicquam recedat. Expedit etiam, ſi fila conſertiora ſint, ut quartum quodque, aut quintum eorum reliquis paullò craſſius ſit; quò Intervalla expeditiùs numerentur. Hujuſmodi Inſtrumentū, cujuslibet longitudinis Teleſcopio aptari poteſt; ſed præſtat ſi pedum 6. vel 7. ad minimùm fuerit; & ut Tubus opticus commodè tractari, & Solis ſaltem diameter uno intuitu conſpici queat; & aliàs filorum Intervallis minores arcus reſpondeant. Præterea in obſervationibus Solis vitrum infectum uſurpandum; in nocturnis verò Stellarum menſuris captandis fila Micrometri illuſtranda, ut de Quadrantibus diximus; quod in longioribus Tubis faciliùs fiet ſi vel Tubi os, quà objectivum geſtat velo ſerico albo perraro obtegatur, vel ipſi objectivo umbraculum ex charta candida, ex quo foramine pertuſum, ſuperponatur; ita enim, permodico lumine admoto, fila Micrometri ſatis colluſtrantur.

Quòd ſi objectivum altiùs intrà Tubum reconditum ſit, licebit Tubi os bracthea aurea ſpeculari interiùs conveſtire, ut lumen obliquè illapſum, intrà Tubum reflectatur.

Primus itaque Micrometri uſus eſt ad minimas Siderum diſtantias explorandas; ut Siderum duorum, quæ modico Intervallo diſtent, ac intra Tubi aperturam unà in conſpectum ve-

veniant; quò etiam diametri Planetarum, ac digitorum Eclipticorum menſuræ referri poſsunt. Primùm autem omnium prænoſse oportet, quot circuli maximi ſcrupulis Intervalla filorum ſingula reſpondeant. Hoc pluribus modis explorare licet; præſertim verò ea ratione, quam Caſſinus in adjectis ad Malvaſiæ Ephemerides obſervationibus indicavit. Elige Sidus, quam minimùm ab Æquinoctiali circulo diſtans; cujuſmodi eſt prima Balthei Orionis, aut quæ ſub Virginis Strophio, vel in ſiniſtro Aquarii Humero ſplendida; intentoque in illud Teleſcopio ita Micrometrum converte, ut Sidus immoto manente Tubo, juxtà fili tranſverſalis longitudinem incedere videatur, quod tentando denique aſſequeris. Tum verò numera in Horologio ſcrupula ſecunda temporis, quæ eo motu impenduntur, ut Stella certum Intervallorum numerum, verbi gratia 20. eorum, vel 30. percurrat; quod diligenter, atque iteratò explorabis. Tempus ergo inventum, quod Solare erit, & quidem medium (modo Horologium a medio tempore non valde diſſideat) in circuli partes commutandum erit per Tabulam VII, ut innoteſcat quot partibus circuli eorum Intervallorum numerus reſpondeat; unde Tabellam tibi conficies, pro Intervallis ſingulis, ac Intervallorum etiam fractionibus, quæ oculi judicio æſtimandæ erunt.

Licebit etiam Solari diametro in hoc examen uti, quando ex obſervationibus, in Pariſienſi Academia diligenter habitis, ſatis certò conſtat, quanta illa ſit quavis anni die. Ex Tabula igitur XXIII Solis ſemidiametrum ad propoſitam diem excerpe; quam duplicabis, ut diametrum efficias. Dein Micrometro ad Solem converſo (quem decem ſaltem aut 12. gradibus ab Horizonte attolli oportet, ne refractio figuram ejus immutet) eoque ita aptato, ut alter Solis limbum unum ex parallelis filis percurrat, Intervalla cum fractionibus numerabis, quæ ad alium uſque limbum intercedunt; atque exinde elicies, quot cuilibet Intervallorum numero ſcrupuli debeantur. Hæc quidem examinis ratio principium petere videtur, quando ipſa Solis diameter Micrometro præſertim definienda eſt: ſed, ut dixi, ſatis jam accuratè de ejus magnitudine ex obſervationibus antehac habitis liquet.

Quoties ergo hoc Inſtrumento duorum Siderum diſtantia exploranda fuerit, tranſverſum filum ita conſtituendum erit, ut per utrumque Sidus ſimul tranſeat, ac præterea alterum eorum Siderum in ſectione ejus fili cum aliquo parallelorum, collocandum, ſtatimque definiendum cuinam ex parallelis filis, aut filorum Intervallis Sidus alterum congruat; vel ſi filum mobile præſtò ſit, curandum, ut aliud Sidus in hoc ipſum incidat; quod ſanè nonnihil lubricum, operoſumque eſt; quare pluries iteranda obſervatio, ſaltem ſi de Sideribus agatur, quæ nihil interim, vel minimùm quid, invicem accedant, vel recedant. Idem facere licet cum Sideris diſtantia a Lunæ limbo, qui tunc ita collocandus ut aliquem ex parallelis tangat, filum verò tranſverſum per Sidus tranſeat, ubi tamen propter celerem Lunæ motum vix obſervationi tutò iterandæ tempus ſuppetit.

Diametros verò Planetarum quòd attinet, compoſito Micrometro ut alter Planetæ limbus unum ex parallelis filis percurrat, Intervallum obſervandum eſt quod uſque ad alium Planetæ limbum intercipitur. Hìc tamen præſtat mobile filum præſtò eſſe, quod ad alium Planetæ limbum applicetur, ut ita Planeta exactiſſimè inter duo filamenta incedat, quorum Intervallum deinde erit definiendum. Ubi notare convenit, ſi de Solis Lunæve diametro agatur, utriuſque figuram propè Horizontem ita per refractiones immutari, ut verticalis diameter nonnihil horizontali contractior appareat, ovali ſpecie. Quare vera diameter horizontaliter definienda eſt, ac filum tranſverſum ita juxtà ejus ductum ſtatuendum, ut fila parallela obſervandos limbos contingant, ſtatimque Intervallorum numerus æſtimandus. Parallaxis porrò Lunæ licet ejus limbum utrumque

in

Digitized by Google

in eodem verticali exiſtentem, præſertim propè verticem, inæqualiter attollat, figuram tamen non immutat, quòd proportionaliter horizontalis quoque diameter, ac alia quævis augeatur. Præterea ſi Lunæ diametrum ſemel obſervaveris, poſt aliquot verò horas, Luna ab Horizonte magis, minuſve elevata, obſervationem repetas, diſcrimen non contemnendum agnoſces; augebitur enim ſenſibiliter, dum Luna attollitur, ac minuetur, dum ea versùs Horizontem deſcendit; ut Keplerus, omnium, ni fallor, primus, advertit, recentiores autem obſervatione confirmarunt, etiamſi interim diſtantia ejus a centro Telluris ad ſenſum non mutetur. Denique cum Luna pleno orbe non lucet, ut ejus diameter æſtimetur, tranſverſum filum ab altero ad alterum ejus cornu dirigendum eſt, ac probè obſervandum ut fila parallela Lunares limbos tangant, interdum enim ipſe limbus propè cornu minimè a Sole illuſtratur, propter Lunaris corporis prominentias, ac pro limbo punctum extimum, quod illuſtre cernitur, imponere ſolet.

Alter verò Micrometri, iſque potior uſus eſt, ut inter duo quævis puncta cœleſtia, quorum paralleli modicè diſtent, parallelorum ipſorum, ſeu declinationum differentia, & rectæ etiam Aſcenſionis diſcrimen eliciatur; quo ipſo & diametri Planetarum, & duorum Siderum diſtantiæ, & quæcumque ad deſcribendam eorum faciem pertinent, definiuntur. Neque refert an puncta illa duo ùnico obtutu in Teleſcopium incidant, an verò longiſſimè etiam abſint, modò eorum parallelorum diſtantia non major ſit quàm pro amplitudine ſpatii, quod eo Tubo ſpectare licet. Quonam autem pacto conſtare poſſit, quæ quibus Sideribus ſecundùm parallelum proxima ferantur, ex iis liquet, quę priore libro Præceptis XLVI, & XLIX a nobis declarata ſunt.

In hac ergo methodo fila Micrometri ita ſtatuenda ſunt, ut diurnis Siderum itineribus parallela exiſtant; id quod ex eo dignoſcitur, ſi Sidus aliquod immoto Teleſcopio juxtà unum ex illis filamentis inceſſerit; atque hoc pacto fila ipſa circulorum parallelorum poſitionem, tranſverſum verò filum, quod ea ad rectos angulos interſecat horarium aliquem circulum repreſentat. Etſi enim (quod Hirius oſtendit) liceat etiam Aſcenſionum, & Declinationum Intervalla, Micrometri filis, utcumque compoſitis obſervare, computus tamen longè expeditior erit ſi fila, ea, qua dixi, ratione diſponantur.

Conſtituto igitur in ejuſmodi poſitione Micrometro, ac Teleſcopio ita obfirmato, ut nihil omninò deinceps moveatur, ſi duorum Siderum appulſus ad filum tranſverſum Horologio notetur, ac utriuſque Paralleli diſtantia ex filorum Intervallo definiatur, differentia quidem temporaria inter eorum tranſitus dabit (per Præceptum II hujus libri) tempus Solare medium interim elapſum, quo in partes circuli converſo per Tabulam VII, Aſcenſionum rectarum differentia colligetur; ex parallelorum autem Intervallo Declinationum differentia eruetur; e quibus ſi quis diſtantiam quoque Siderum ſupputare voluerit, Trigonometricè id aſſequi poterit. Ubi obſervandum quod ſi inter Solem, Lunamve, ac Sidus aliquod ejuſmodi comparatio facienda ſit, appulſus Centri Solis vel Lunæ ad horarium filum minimè immediatè obſervari, ſed ex limbi utriuſque tranſitu definiri debet, Solaris verò, aut Lunaris centri parallelus ex utriuſque pariter limbi parallelo deduci. In Luna tamen nonnihil ſcrupuli faceſſit variatio declinationis ejus apparentis, quæ contingit eo temporis ſpatio, quo Lunæ diameter intra Teleſcopium moratur; hac enim variatione fit, ut fila Micrometri, quæ Lunaris limbi motui parallela conſtituta fuerint, minimè Stellarum aliarum itineribus parallela ſint. Exigua tamen eſt hæc differentia, atque ad omnem evellendum ſcrupulum præſtat, ut Sidus, quo cum Luna comparatur eam in horario circulo præcedat, ut ita fila Micromerri ejus

Side-

Digitized by Google

Sideris itineri parallela aptentur, tum verò filum. aut Intervalli pars notetur, per quam Lunæ limbus incedit eo circiter tempore, quo Centrum Lunæ in horario filo conſtituitur.

Eodem pacto Planetarum, ac præſertim Solis, diametri exquirentur; non modo obſervatione parallelorum utriuſque limbi (quod cum allata ſuperiùs methodo coincidit) ſed ipſa temporis menſura inter præcedentis, ac ſubſequentis limbi tranſitum per filum horarium, quod primus in Sole Moutonius tentavit. Differentia enim temporis inter tranſitus prædictos, in partes circuli convertenda erit (per Tabulam tamen V, non per VII, ut proprii motus Solis ratio habeatur) unde efficietur arcus paralleli inter Solis utrumque limbum comprehenſus, quem arcum in partes Circuli Maximi reducere licebit, ſi fiat ut radius ad ſinum ſecundum declinationis Solis, ita inventa ſcrupula paralleli ad ſcrupula Circuli Maximi, quæ Solaris diametri menſuram oſtendent. Licet hoc quoque in Luna experiri; Verùm niſi prænoſcatur motus ejus viſus in Aſcenſionem rectam (qui ex duplici Lunæ comparatione cum fixo Sidere dignoſci poteſt) atque is ab ejus diametri mora in horario circulo ſubducatur, Diameter Lunæ minimè accuratè obtinebitur. Adde quòd cum Luna, quemadmodum diximus, ut plurimùm obliquè ad horarium feratur, hujus etiam obliquitatis ratio in diametri æſtimatione habenda foret.

Cęterùm quoad Solaris diametri moram, ſciendum eam haſtenùs adeò accuratè obſervationibus recentiorum ad quamvis anni diem definitam eſſe, ut ejus obſervatio, ſive in Meridiano, quoties Inſtrumentis Teleſcopio præditis in eo circulo obſervatur, ſive in horariis reliquis, quoties Micometro, omitti poſſit, ac tantùm utriuslibet limbi appulſus obſervari. Ex Tabula enim XXIV prædictis Neotericorum obſervationibus innixa, mora ipſa deduci, ac ejus dimidium prioris limbi appulſui addi, poſterioris ſubtrahi poterit, ut centri hora habeatur.

Quoad Lunam verò, moram ejus ſemper obſervare neceſſe erit ut hora conficiatur, qua centrum in Meridiano, vel horario extitit. Quod quidem, ubi Luna pleno orbe lucet, qua ratione fieri poſſit, ſatis patet; ubi verò ea lumine minuta fuerit, ita ejus moram, Stancarii methodo, explorabis. Primùm Micrometro Lunæ diametrũ ab uno ad aliud cornu diligenter obſervabis. Dein filum Micrometri tranſverſale ita ſtatues, ut lunari viæ parallelum ſit, ac Teleſcopio obfirmato, tempus obſervabis, quod a Lunæ limbo, vel ab aliquo ejus faciei puncto impenditur, ut tot Intervalla Micrometri pertranſeat, quot intervallorum, ac fractionum ejus diameter obſervata fuerit; ea enim erit Lunaris diametri mora, qua per illud tempus, ad definiendum ex limbo centri appulſum uti licebit.

Cęterum ut ad differentiam Declinationis, atque Aſcenſionis rectæ inter duo Sidera definiendam redeamus, non eſt reticendum aliud Micrometri genus, priori ſimplicius, a Caſſino, & Caſſinianis uſurpatum, quo idem facilè obtineatur. Hoc porò filamentis quattuor conſtat in circello ita diſpoſitis, ut in communi puncto, quod circuli centrum eſt, ſe ſe interſecent, atque invicem duo quælibet proxima angulum ſemirectum comprehendant. Micrometrum in Teleſcopii foco, de more ſtatuitur. Filorum autem quodlibet paralleli vicem gerit, ſi nempe ita componatur, ut Sidus per illud incedat. Tunc verò quod illi normaliter inſiſtit, horarii munus præſtat: reliqua duo obliqua appellantur. Itaque Sideris per filum parallelum ad Micrometri centrum allapſus notatur, mox alterius Sideris adventus, immoto Tubo, ad utrumque filum obliquum, ac intermedio tempore ad horarium obſervatur. Quo facto, jam ex differentia temporum tian-

Digitized by Google

tranſitus Siderum per horarium, aſcenſionum differentia, ut antea, elicitur. Declinationum autem differentia ex appulſibus ſecundi Sideris ad fila obliqua ita deducitur. Tempus ab obliquo ad horarium (quod tempori alteri ab horario ad ſecundum obliquum æquari neceſſe eſt, ſi & accurata obſervatio, & Micrometrum probè conſtitutum fuerit) in partes circuli convertitur per Tabulam VII, quæ ſanè ſcrupula erunt paralleli Sideris; itaque fiat ut radius ad ſinum ſecundum declinationis Sideris, ita hæc ſcrupula ad quartum, quod exprimet eadem ſcrupula in partibus Circuli Maximi. Hiſce ergo ſcrupulis æqualis erit differentia declinationum duorum Siderum, arcus ſcilicet horarii a centro filorum ad ſecundi Sideris parallelum interceptus; propterea quòd, exiſtente angulo filorum ſemirecto, prædictus arcus, ſemitæ Sideris ab obliquo ad horarium confectæ æqualis eſt.

Cum autem in hac obſervandi methodo per tempora ac parallelos (ſive reticulo, ſive filis in centro decuſsatis ea exerceatur) nonnihil incommoda quibuſdam videatur hæc ipſa filorum collocatio, in ea poſitione, quæ Stellarum itineribus æquidiſtet; in Obſervatoriis, ubi frequenter ejuſmodi obſervationes habendæ fuerint, licebit machina uti non abſimili illi, qua Scheinerus ad Solares maculas obſervandas, Caſſinus verò ad Cometarum parallaxim definiendam uſus eſt, ac Parallacticam propterea appellavit. Machinæ artificium in eo poſitum eſt, ut axis ferreus immobilis ac Telluris axi parallelus ſuſpendatur, hinc parieti, hinc pavimento infixus. Hic axis Teleſcopium geſtat ea ratione comparatum, ut ad axis quidem revolutionem converti, & in omnes horarios circulos dirigi, ſimul autem, manente axe in plano quovis horario, hoc eſt per axem ducto circumgyrari, & ad ſingula ejus horarii puncta obverti poſſit. Hoc pacto fiet, ut Teleſcopii (quod hic 3., vel 4. pedum longitudinem habere expediet) filis ſemel compoſitis in ſitum Aſtrorum itineribus parallelum, quantumcumque vel axis convertatur, vel Teleſcopium in horario plano gyretur, nunquam illa a parallela poſitione recedant. Quare ſi Teleſcopium machinæ affixum atque in Sidus directum, fulcro aliquo admoto immobiliter in ea poſitione ſtatuatur, Sidus illud per ſemitam filamentis parallelam incedet, ac cum alio quovis in Tubi ſpatium ſuccedente Sidere comparari poterit. Hoc Inſtrumenti genus ad omnes pęnè Aſtronomicos uſus expeditiſſimum eſt, ac præſentaneum. Quin & axi ad pedem circellus cum Indice addi poteſt, horarii circuli angulum cum Meridiano, ſive in gradibus, ſive in temporibus oſtendens, & ſemicirculus in plano per axem, ac Teleſcopium tranſeunte apponi, quo declinationis gradus notentur ad quos Teleſcopium adducitur; Ita enim dato quovis tempore, etiam diurno, Teleſcopium in Sidus quodlibet notæ poſitionis nullo negotio intendi poterit. Neque neceſſe eſt aut illum Indicem in circulo horas diſtantiæ a Meridiano, aut Teleſcopium in ſemicirculo declinationes ab Æquatore exactè indicare: ſat eſt ſi utrumque præterpropter. Non enim id agitur, ut hujus Inſtrumenti ope utramque hanc menſuram definiamus, ſed ut in promptu ſit machina ad Sidus quodlibet cum Sidere notæ poſitionis comparandum, qua deinde comparatione Aſcenſio, & Declinatio Sideris accuratiſſimè deducatur.

Digitized by Google

XIII.

Aſtronomicarum Supputationum Elementa prænoſcere.

CUm omnes cœleſtium corporum motus ad Eclipticæ circulum per longitudines, & latitudines referantur, neque hæ immediatis obſervationibus, ſed ſupputationis demum alicujus ſubſidio definiantur, neceſſe eſt primùm omnium ſolemnes quaſdam menſuras prænoſcere, quæ interdum aliquæ, interdum etiam omnes, in ipſis ſupputationibus, tanquàm aliàs certò exploratæ, conſtitutæque uſurpantur, & computi Aſtronomici elementa dicuntur. Hæc verò ipſa elementa obſervationibus denique aliquibus definita eſſe oportet; ſed cum pleraque earum univerſam Mundani ſyſtematis conſtitutionem reſpiciant, ac dudùm Aſtronomorum conſenſu recepta ſint, non eſt neceſſe illa iterum propriis obſervationibus comprobari; alia verò quæ loci ſunt peculiaria, obſervatione quidem inquirenda ſunt, ſed poſtquàm ſemel conſtituta fuerint, omnibus deinceps ſupputationibus eo in loco ineundis inſerviunt. Quæ igitur in univerſum de cœleſtium corporum ratione in ſupputationibus vſuveniunt, hæc ferè ſunt: Refractiones Siderum, eorum Parallaxes, & Eclipticæ Obliquitas. His addere liceret Solares Diametros, & eorum Moram in horariis circulis, ac Lunæ quoque Diametrorum cum Parallaxibus proportionem. Sed de Solaribus ſupra, occaſione Micrometrorum, diximus. De Lunaribus quanquàm omninò non liquet, aliqua in loco dicemus. Quæ verò Elementa computi locis ſingulis peculiaria ſunt, duo tantùm recenſentur: Longitudo ſcilicet, & Latitudo.

Jam ut a prioribus incipiamus, omnes poſt VValtherum Aſtronomi Siderum radios refractione in aere detorqueri, ut illa altiori ſemper loco in eodem verticali circulo appareant, obſervationibus edocti agnoverunt; Non omnes tamen eandem refractionis legem, aut menſuram conſtituerunt. Plerique experimento potiùs, quàm certa ulla ratione earum quantitatem inveſtigarunt: atque hoc a Thychone ad Ricciolium ferè omnes; ſed cum Solis parallaxim majorem facerent, quàm ut obſervationibus accuratiſſimis conſentiret, neceſſe fuit tantò minores illis refractiones prodire. Siderum etiam refractiones a Solaribus nulla neceſſitate diſtinxerunt; ac plura peccaverunt alia; quæ non eorum elevandæ diligentiæ, conatus enim potiùs laudandus eſt, ſed eò dicta velim, ne quis eorum auctoritati plus æquo tribuat. Primus omnium Caſſinus refractionum legem, haud ita pridem a Carteſio inventam, cœleſtibus refractionibus fœliciter adhibuit, ac refractionum Tabulam rationalem condidit; Deinde Solari parallaxi ſubtiliùs conſtituta, adhuc accuratiorem effecit. Ex ea autem patet neque refractiones Siderum ultrà grad. 45. altitudinis (quod veteres crediderant) inſenſibiles fieri; neque diſcrimen ullum inter Solis, Lunæ, aliorumque Aſtrorum refractiones in eadem viſa altitudine (non tamen etiam in vera) intercedere; & refractionum uſque ad certam altitudinem præceps quoddam eſſe incrementum, quod deinceps minuatur, id quod Ricciolio non placuerat. Ea ergo eſt quæ XXI hujus Voluminis numeratur, refractionum Tabula; quæ cum ex obſervationibus Bononiæ a Caſſino habitis concinnata eſſet, miro conſenſu per alias ſub Zona torrida a Richerio inſtitutas comprobata eſt; neque diſſentiunt, quæ aliis etiam in locis longè diſſitis factæ ſunt, ſi frigidam Zonam excipias, ubi majorum refractionum ſuſpicio eſt. Itaque celebres poſt Caſſinum Aſtronomi Hirius, VVrzel-

Digitized by Google

zelbaurius, Blanchinus, Fontana, atque alii, vix quicquam in hujus Tabulæ numeris immutandum invenerunt. Qua porrò ratione Siderum refractiones definiantur, longioris eſt indaginis, quàm ut hic a nobis enucleari debeat; quemadmodum neque illud: quo pacto duabus Siderum refractionibus cognitis, reliquæ omnes trigonometricè definiantur; quod in Bononienſi Scientiarum Accademia ante aliquot annos Geometricè demonſtravimus. Denique non reticendum exquiſitiſſimis obſervationibus deprehenſum eſſe, refractiones propè Horizontem variationi cuidam non contemnendæ obnoxias eſſe, quæ vel in objectis terreſtribus remotis ſe ſe prodat; quod recentiſſimæ etiam inſignis Aſtronomi Antonii Laval obſervationes Maſſiliæ habitæ confirmant Quin & de illo meritò dubitatur at radius Sideris in aere fractus recta ad oculum tendat, ac potiùs in tranſitu perpetuò incurvetur. Utrumque tamen in Siderum obſervationibus haud magni momenti eſt, ſi ea ultrà 4., vel 5. gradus attollantur. Creditum olim a Caſſino cum multis, alias alia anni tempeſtate refractiones eſſe. Dubitatum etiam an diu noctuque eædem maneant. Caſſinus tamen ſuſpicionem abjeciſſe videtur; certè Hirius contrarium ſibi diuturnis obſervationibus conſtare docuit. Recenter tamen Vir præclarus Franciſcus Blanchinus ex obſervationibus Sirii, in Gnomone Clementino a ſe habitis, dubium hoc iterum excitavit; quæ res & ipſa expendenda videtur. Interim verò hac, quam tradimus, Caſſiniana refractionum Tabula in altitudinibus corrigendis ſat tutò uti potes. Viſæ enim altitudini refractio ſubducitur, aut viſæ diſtantiæ a vertice additur, ut utraque vera fiat.

Secundò quoad Parallaxes, eæ & ſingulis Planetis diverſæ, & eidem Planetæ pro diverſis a Tellure diſtantiis variæ, in eadem etiam ab Horizonte altitudine; cæteris enim paribus, notum eſt omnium maximam horizontalem eſſe, cæteraſque minui in ratione ſinuum diſtantiæ Sideris viſæ a vertice. Solis parallaxim ab refractionibus extricaſſe, non exiguus fuit recentiorum ſolertiæ fructus; cui præſertim indagini Pariſienſis Academia magnam lucem attulit. Deprehenſa eſt autem Solaris parallaxis in Horizonte adeo exigua, ut neque pro ejus ad Apogæum, aut Perigæum acceſſu ad ſenſum varietur. Et a Caſſino conſtituitur ſecundarum 10.; neque ab hac menſura alii ferè diſcedunt; nam tametſi unius, vel alterius ſecundæ diſcrimen in hoc negotio immanem in Solis diſtantia a Tellure variationem affert; in Aſtronomici tamen computi uſu inſenſibile diſcrimen eſt. Solarium ergo parallaxium ſecundum diverſas altitudines diſtributionem eam tutò uſurpabis, quæ in Tabula XXII conſignatur. Aliorum verò Planetarum, præter Lunam, parallaxes valdè exiguas eſſe, ex ipſa Solis parallaxi conficitur. Martis Perihelii, & Soli oppoſiti 19. ſecundarum ab Aſtronomis Pariſienſibus inventa eſt, neque in Venere, ut maxima ſit, ad dimidium ſcrupulum primum aſſurgere poteſt. Reliquorum verò Planetarum adhuc minores ſunt; quare in hiſce ſupputationibus meritò contemni ſolent. Lunam quod attinet, cum hujus Sideris & inſignis ſit parallaxis horizontalis, & magna ejus variatio, illa diametris ejus horizontalibus apparentibus alliganda eſt; Horizontalibus inquàm; nam & diametri pro Lunæ altitudine ſenſibiliter augentur, etſi eadem a centro Telluris diſtantia maneat; quod antehoc innuimus. Parallaxiùm ergo horizontalium Lunæ cum horizontalibus ejus diametris connexionem Caſſinianæ Tabulæ talem oſtendunt, qualem Tabula XXVI exhibet, ut altero ex hiſce duobus dato, alterum eliciatur. Horizontalis verò parallaxis in ſingulis altitudinibus diſtributio Tabula XXVII, & ejus pariter diametri ad ternos altitudinis gradus incrementum Tab. XXV conſignantur; quibus elementis in Lunæ computo uti potes, niſi tibi accuratior contingat harum menſurarum definitio; quæ ſanè qua ratione facta ſit, ac fieri etiam poſſit, non eſt hujus loci explicare. Legas licet quæ Caſſinus

ſinus

ſinus de parallaxium indagine in elementis Aſtronomicis, & in tractatu de Cometa anni 1680. luculenter ſcripſit. Cæterùm parallaxes, contra atque refractiones, viſæ altitudini adduntur, viſæ autem diſtantiæ a vertice ſubducuntur, ut veræ conficiantur.

Tertiò Eclipticæ Obliquitatem, ſive angulum ejus cum Æquinoctiali, qui & maximæ declinationis Solaris menſura eſt, antiquorum obſervationes neque ſibi conſtantem, neque cum recentiorum obſervationibus conſentientem efficiunt. Nunc poſt Solis parallaxes, ac Siderum refractiones ſat accuratè definitas res eò ferè adducta eſt, ut omnis diſceptatio in ſemiſſis unius minuti primi ſubtilitate verſetur; neque ſat mihi conſtat an hæc ipſa ambiguitas ab aliqua Eclipticæ mutatione pendeat. Nam cum ante 30., vel 40. annos, aſſumptis Caſſinianis refractionibus, & parallaxibus, cum in Bononienſi Gnomone, tum in Pariſienſi obſervatorio, adhæc in Cayenna Inſula, in Braſilia, locisque aliis longè diſſitis, Eclipticæ obliquitas graduum 23. 29., aut nonnihil major ſummo conſenſu reperiretur; nunc poſt annos circiter 20. eam in Gnomone Bononienſi conſtantiſſimè grad. 23. 28. 30., vel 35. ad ſummum, ex ſolſtitialibus obſervationibus, elementis iiſdem in computo adhibitis, obſervatione deprehendi. Quod minimè tamen me moveret (quòd fortè alicui magni ejus Inſtrumenti vitio imputari poſſet) niſi & unà præclari Viri, Franciſcus Blanchinus Romæ, Paris Marchio Salvagus Genuæ, Antonius Laval Maſſiliæ, Jacobus Philippus VVrzelbaur Maſſiliæ, eundem ferè Eclipticæ angulum hiſce temporibus invenirent; omnes ſcilicet inter grad. 23. 28. 30., ac 23. 28. 50. circiter. Neque hæc nunc primum de Eclipticæ nutatione exigua ſuſpicio movetur; nam & veterum obſervationes a Caſſino, poſt Malvaſiæ Ephemerides, propriis refractionibus, & parallaxibus correctæ, ita progreſſu quodam temporum variæ ſunt, ut perpetua ejus obliquitatis minutio oſtendatur; quare & Mezzavacchius (ex Caſſini certè ſententia) eam quot annis ſecundis aliquot minuendam in Ephemeridibus pronunciavit. In pleriſque ſanè ſupputationibus haud magni intereſt has minutias ſectari, at in longitudinibus Solis ex declinatione definiendis, momenti maximi res eſt; quæ propterea adhuc obſervationibus illuſtranda videatur.

Ut verò cuiquam liceat Eclipticę obliquitatem propriis obſervationibus definire, expeditiſſima omnium erit hæc methodus. Altitudinem Meridianam Centri Solis obſervatione collige cum parùm ille ab Æſtivo Solſtitio diſtiterit, uno ſcilicet, vel altero ad ſummum gradu. Eam ex viſa in veram converte ſubducta illi ex Tabula XXI refractione, & parallaxi ex Tabula XXII adjecta. Reſiduo adde ſcrupula diſtantiæ Solis a Tropico, quæ diſtantia habetur ſubducendo declinationem Solis ex Eclipticæ obliquitate, ad quam declinatio illa ſupputata fuerit; neque enim in hoc una, aut altera ſecunda errare potes, quæcumque fuerit vera Eclipticæ obliquitas; Declinationem autem ipſam ex data per Ephemerides Solis longitudine ope Tabulæ noſtræ XV converſè uſurpatæ, ſubtiliſſimè aſſequeris. Ita ergo altitudinem Tropici Æſtivi in eo loco obtinebis. Idem fac cum obſervatione Solſtitiali Hyberna; niſi quòd hìc diſtantia Solis a Tropico altitudini veræ minimè addenda, at ſubducenda erit; ita enim Tropici Hyberni altitudinem comparabis. Deinde ſubducta hac ex Tropici Æſtivi altitudine, differentiæ dimidium erit Eclipticæ obliquitas. Qua opera Poli quoque altitudinem in loco nanciſci poteris, ſi ſemidifferentiam prædictam altitudini Tropici Hyberni adjeceris, conflabitur enim Æquatoris altitudo, cujus complementum ad grad. 90. æquale erit Regionis latitudini, ſeu elevationi Poli.

Loci

Digitized by Google

XIV.

Loci Latitudinem obſervare.

VEl ſi locorum Latitudines ad ſupputationes Aſtronomicas minimè neceſſariæ eſſent, earum tamen obſervatio negligenda non foret, quòd ad Geographiæ perfectionem pertineat, cujus ſtudii maximus eſt in civili ſocietate uſus. Pluribus autem modis loci latitudo inveſtigatur.

Primò ſi Meridiana altitudo utriuſque limbi Solis Gnomone exploretur, atque ex ea centri altitudo deducatur, ut diximus, cum de Gnomone ageremus. Idem per Quadrantem, aliudve Organum, ſive murale, ſive mobile, præſtare licet; tunc verò ſi Organum Teleſcopio inſtructum ſit, non eſt neceſſe utriuſque Solaris marginis altitudinem metiri; ſat eſt ſi alterius. Si enim limbi ſuperioris, qui Teleſcopio inferior apparet, altitudo notata fuerit, demenda eſt illi ſemidiameter Solis, quæ Tabula XXIII habetur; ſin autem inferioris, qui tanquàm ſuperior cernitur, eadem ſemidiameter illi addenda, ut fiat Centri altitudo. Jam hęc ex viſa in veram ope Tabularum XXI, & XXII convertatur, demendo ſcilicet illi refractionem, atque addendo parallaxim; ſeu, quod eodem recidit, demendo ſemper refractionem parallaxis quantitate minutam. Quæratur deinde declinatio Solis ad tempus Meridiei in loco, quod priore libro docuimus: oportet autem loci longitudinem, vel ex Geographicis monumentis præcognitam eſſe, vel per methodos infra tradendas, utcumque craſsè notam fieri. Declinatio autem ut exquiſitiùs colligatur, non ex columna declinationum dietim in Ephemeride deſcriptarum, ſed ex data Solis longitudine deducenda erit, per Tabulam XIII, ut Præcepto LI ejus libri dictum eſt. Quinimo poſtulare videtur Eclipticæ obliquitas, poſtremis hiſce annis obſervata, ut declinatio potius ex Tabula XV, converſo hujus uſu, eliciatur. Hæc igitur cum altitudine Solis comparata loci latitudinem ita oſtendet. Subducatur altitudo vera centri Solis ex grad. 90., ut ejus diſtantia a vertice habeatur; niſi fortè hæc ipſa initio, vice altitudinis, obſervata fuerit; perinde enim eſt unum an alium ex hiſce duobus arcubus obſerves. Deinde ſi Solis declinatio Borealis fuerit, ſubduc illam ex grad. 90.; ſin Meridionalis adde illi grad. 90. ut diſtantiam Solis a Polo Arctico efficias, quam nunc cum diſtantia ejus a vertice comparabis. Si ergo Solis centrum inter verticem, ac Polum Arcticum in Meridiano ſpectatum fuerit, adde huic arcui diſtantiam veram centri Solis a vertice, & fiet diſtantia verticis ab eo Polo. Sin autem vertex inter Solem, & Arcticum Polum inciderit, ſubtrahe diſtantiam Solis a vertice ex diſtantia ejus a Polo, fietque verticis ab eodem Polo diſtantia. Hæc igitur, utrolibet pacto reperta, ubi minor fuerit grad. 90. ex his ſubducenda erit, fietque reſidua loci latitudo Borealis; at ubi major, demptis ex ea 90. gradibus, loci pariter atitudo, ſed jam Auſtralis habebitur; quòd ſi illa præcisè 90. graduum fuerit, locus ſub Æquatore conſtituetur. Hæc ratio omnibus Telluris locis communis eſt, atque omnem æquivocationem tollit, quæ aliàs in Regionibus Æquatori proximis haberi poſſet. Sed in Zonis temperatis breviùs rem expedies. Si enim declinatio Solis, & latitudo loci cognomines fuerint, addantur diſtantia Solis a vertice, ejuſque declinatio; ſin ſpeciei diverſæ demantur declinatio ex diſtantia a vertice, ac utroque caſu loci latitudo reſultabit.

EXEMPLUM. Eſto Solis declinatio Meridiei tempore grad. 3. 19. 40. Borealis. Limbi autem

ſupe-

ſuperioris altitudo (qui Teleſcopio inferior apparet) obſervata alicubi Meridie grad. 49. 18. 50. Semidiameter verò Solis detur ex Tabula XXIII min. 16. 6. Ergo centri altitudo gr. 49. 2. 44. viſa; cui altitudini conveniunt refractio min. 0. 52., & parallaxis ſec. 6. Harum differentia ſec. 46., quæ dempta altitudini centri viſæ dat veram ejus altitudinem grad. 49. 1. 58. Unde diſtantia a vertice grad. 40. 58. 2. quæ (ſi locus in Hemiſphærio Boreali conſtitutus fingatur) addita declinationi gr. 3. 19. 40., dabit loci latitudinem quæſitam gr. 44. 17. 42.

Secunda methodus erit ſi pro Sole, Fixa notæ declinationis uſus fueris, obſervata ejus altitudine, eaque ex viſa in veram converſa per refractionum Tabulam, cęterisque ſervatis, quæ de Sole diximus.

Tertia methodus ea eſt, quæ Solſtitialibus obſervationibus innititur, quam ad finem prę̨cedentis capitis indicavimus, ubi unà Eclipticæ obliquitatem, & Poli altitudinem inveſtigare docuimus.

Quarta, atque omnium vulgatiſſima ratio eſt, per aliquam ex circumpolaribus Stellis, in Meridiano obſervatam; præſertim verò ſi utraque ejus altitudo, in ſuperiori ſcilicet, atque inferiori Meridiani parte notetur; quod ut plurimum cum extrema Caudæ Urſæ majoris fieri conſuevit, quæ idcircò Polaris dicitur. Utraque igitur hujus altitudine in Meridiano obſervata, atque ex viſa in veram per refractiones converſa, ſi minor ex majore ſubducatur, ſemidifferentia autem minori altitudini addatur, vel ex majori ſubtrahatur, fiet Poli altitudo, quæ latitudini loci æqualis eſt.

EXEMPLUM. Obſervata fuerit alicubi altitudo Stellæ Polaris in parte inferiore Meridiani grad. 50. 12. 30., in ſuperiore autem gr. 54. 36. 30. Refractio primæ altitudini debita, eſt ſec. 50.; ſecundæ verò 42. Quare fient veræ altitudines gr. 50. 11. 40., & 54. 35. 48. Harum differentia grad. 4. 24. 8. dimidium gr. 2. 12. 4., quod additum minori gr. 50. 11. 40., dat altitudinem Poli quæſitam grad. 50. 23. 44.

Licet etiam Polaris Stellæ altitudinem in alterutra tantùm Meridiani parte obſervare, eaque a refractionibus correcta, ex ejus diſtantia a Polo (quæ in Catalogo Fixarum ad ſingulos hoſce XI annos ſupputata eſt) rem conficere. Verùm poſt recentiorum obſervationes, præſertim verò eas, quæ ab Aſtronomo Celeberrimo Joanne Flamſtedio habitæ ſunt, conſtat hujuſce Sideris a Polo diſtantiam variationi alicui obnoxiam eſſe, quæ nondum ad certas leges redacta ſit. Sed & aliis quoque Sideribus ejuſmodi anomaliæ contingunt, nec modo earum declinationem, ſed & Aſcenſionem rectam ſubdubiam reddunt; quod in Sirio præſertim, atque Arcturo accidere Maraldus monuit, conſentientibus etiam obſervationibus, quæ Bononiæ a nobis habitæ ſunt. Non ergo mirum omnibus Aſtronomis hactenus contigiſſe ut altitudinem Poli, in eorum Obſervatoriis, nunquàm exquiſitè eandem deprehenderint. Sanè Bononiæ cum anno 1695. ex Caſſini, & Gulielmini obſervationibus circa Stellam Polarem habitis, inventa fuerit Poli altitudo gr. 44. 30. 15. proximè, nunc eam majorem grad. 44. 29. 35. Solares obſervationes non patiuntur; quantum ferè aliàs Caſſinus ipſe, miro cum Ricciolii obſervationibus conſenſu definiverat. Hæ ſanè variationes accuratè expendi poſtulant. Cæterùm latitudines locorum, quæ Tabula IX a nobis exhibentur, hiſce ferè methodis exploratæ ſunt; eas tamen iterùm obſervationibus inquirere non inutile erit.

Loci

XV.

Loci Longitudinem obſervatione definire.

Longitudinum inveſtigatio, æquè ac latitudinum ad Geographiæ complementum neceſſaria, non æquè tamen facilis meritò exiſtimatur, quod Tabularum potius Aſtronomicarum imperfectione, quàm methodi defectu contingit. Cum autem primus Meridianus, ex quo locorum Terreſtrium longitudines in ortum numerantur, ad occiduam oram Inſulæ Ferri, quæ Fortunatarum ultima eſt, a nobis, juxtà cum Geographis quamplurimis conſtituatur, longitudines omnes adhunc Meridianum obſervationibus referendæ forent. Verùm ſat eſt ſi illæ ad certum alium Meridianum referantur, qui ipſe noto Intervallo a priore illo diſtet, ut diſtantiæ utriuſque comparatione abſoluta loci longitudo eliciatur. Cum Bononienſi igitur longitudine, cui Ephemerides noſtræ aptatæ ſunt, cæteras omnes comparabimus. Eam gradibus 29. primo Meridiano orientaliorem conſtituimus, quibus debetur temporaria differentia hor 1. 56.

Prima itaque methodus obſervandæ differentiæ Meridianorum erit, ſi in loco, cujus longitudo quæritur, obſervetur initium, aut finis Lunaris Eclipſis, aut in totali deliquio, ultima Lunæ in Umbram immerſio, vel prima emerſio; aut denique occultatio, ſive apparitio primi Satellitis Jovis ex ejus umbra, tempuſque hujuſmodi Phaſium in horas p. m. veras convertatur. Quod ſi de Lunæ defectu agatur, cò tutior erit longitudinis indago, quò directiùs celeriuſque Luna umbram ſubibit, id quod præſertim in totalibus deliquiis evenit. Tempus igitur ejuſmodi obſervationis comparetur cum tempore verò p. m. quo eadem Phaſis Bononiæ obſervanda ex Ephemeridibus præcognoſcitur; minori enim tempore ex majori ſubducto, reliqua erit Meridianorum differentia temporaria ejus loci, ac Bononiæ, quæ in gradus longitudinis ope Tabulæ V convertenda erit; & ſi quidem majus tempus in loco obſervationis, quàm Bononiæ numerari inventum fuerit, locus Bononia orientalior, ſin minus occidentalior erit. Hæc methodus expeditiſſima foret niſi duo obſtarent: Alterum quòd cum hujuſmodi Phaſes perraròcontingant, non licet locorum longitudines quovis tempore definire, ſed opportunitas de Cœlo expectanda eſt. Alterum quòd cum Tabulæ Aſtronomicæ nondum ad eam perfectionem redactæ ſint, ut Eclipſium tempora exquiſitiſſimè demonſtrent, tantundem in longitudinum definitione peccabitur, quantùm Ephemerides a verò Phaſis illius tempore aberraverint.

Secundò longitudines etiam aſſequi liceret ope circini per Solis Eclipſes, aut Siderum a Luna occultationes alicubi obſervatas, in projectionis Caſſinianæ figura ad Ephemeridum Meridianum deſcripta. Quin & ex ipſis Tabulis Geographicis, quas pro Eclipſibus ſingulis noſtræ Ephemerides exhibent, longitudo loci ex hora ſummæ Eclipſis, vel ex ejus quantitate, utcumque elici poteſt; ubi enim horaria curva, quæ ad eam horam, aut horæ fractionem pertinet, qua ſumma Eclipſis obſervata eſt: aut ubi digiti ejus, vel digitalis fractionis linea, quæ obſervatæ Eclipſis quantitati congruit loci parallelum ſecuerit (ejus enim latitudinem in hac methodo præcognitam eſſe oportet) ibi locus eſt collocandus; ex quo ſtatim ejus longitudo patebit: Verùm & Solis Eclipſes longo temporis ſpatio non recurrunt, & cum illarum, juxtà ac conjunctionum Lunæ cum Sideribus ſupputationes a Cœlo diſſidere poſſint, ambigua hæc quoque redditur longitudinis inveſtigatio.

Ter-

Digitized by Google

Tertiò igitur nihil hic expeditius, aut tutius occurrit, quàm ſi ad obſervationes utroque in loco, quorum locorum differentia longitudinis quæritur, inſtitutas, confugiamus. Hæ verò obſervationes, ſi de Lunæ, aut Satellitis Eclipſi agatur, ſimplici temporum comparatione Meridianorum differentiam oſtendent, ut in prima methodo diximus; ſi de Solis deliquio, aut Sideris cum Luna conjunctione, Caſſinianam projectionem deſcribi poſtulabunt, ex qua differentia illa circino deducatur; aut certè erit hæc prolixioribus calculis inquirenda; cujus computi, quemadmodùm neque projectionis ejus deſcribendæ rationem hic non afferam, ne longiùs hoc opuſculum protraham. Tantùm de Lunæ Eclipſi adiiciam, non modò in ea tempus initii, aut finis, quemadmodùm ſupra diximus, ſed etiam (& quidem tutiùs) macularum Lunæ inſigniorum in Umbram immerſiones, vel ab ea emerſiones huic uſui inſervire, ſi utrobique illæ obſervatæ fuerint; quod occultationis, vel exitus earum tempora evidentiùs diſtinguantur, quàm Eclipſium principium, aut finis. Primi tamen Satellitis Jovis Eclipſes meritò Lunaribus defectibus præferuntur, quod & frequentiùs occurrant, & earum tempora, propter certiorem Jovialis Umbræ terminum ſubtiliùs definiantur. Qua propter hæc methodus, reliquis omnibus ferè antiquatis, apud Recentiores in uſum deduci ſolet.

EXEMPLUM. Quæratur longitudo loci, in quo primi Satellitis Jovialis immerſio in umbram obſervata fuerit certa die, hora p. m. 13. 25. 52. temp. vero. Sit autem eadem immerſio obſervata Lutetiæ Pariſiorum hora 9. 16. 40. pariter p. m. ver. Hoc igitur tempore ex illo ſubducto fit differentia temporaria Meridianorum hor. 4. 9. 12, qua Locus Lutetia Pariſiorum orientalior erit, quando quidem plus in eo loco temporis, quàm Pariſiis numeratur. Cum autem ex Catalogo noſtro Lutetia occidentalior ſit Bononia min. 36. 0. temporis, Bononia autem orientalior Primo Meridiano hor. 1. 56., proptereaque Lutetiæ eodem Meridiano orientalior hor. 1. 20.; addita huic tempori differentia, quæ ſupra inventa eſt, hor. 4. 9. 12., fit loci longitudo in temporibus hor. 5. 29. 12. a Primo Meridiano, quæ in partibus circuli per Tab. V, erit grad. 82. 18.

Ex hujuſmodi Satellitum, Lunæque obſervationibus conflatæ ſunt locorum quorundam inſignium longitudines, ſeu differentiæ temporis a Meridiano Bononiæ, in Catalogo Tabulæ IX; quas ipſas tamen iteratis obſervationibus confirmare, aut corrigere expediet.

Cæterùm quanquàm hæc poſtrema inveniendarum longitudinum ratio alterum e duobus, quæ ſupra memorabam, incommodis effugiat, neceſſitatem videlicet, ut Tabulæ, ſeu Ephemerides exactiſſimæ habeantur, aliud tamen non vitat, occaſionis ſcilicet infrequentiam, qua loci longitudo explorari poſſit. Magnum planè ſubſidium hìc afferunt Siderum cum Luna conjunctiones, quæ ſæpiùs contingunt; ſed niſi de illuſtrioribus Sideribus agatur, quorum perraræ occultationes ſunt, prælongis Teleſcopiis opus eſt ut illæ obſerventur, quorum tractatio nonnihil operoſa methodum minus popularem efficit. Adhæc in aliud incommodi genus incurritur, ut ſcilicet loci longitudo euſque ignorari debeat, quouſque e loco alio, cum quo fit comparatio de obſervationis ſucceſſu, ac tempore nunciatum fuerit: quod poſtremum nunquàm vitari poſſe crediderim, niſi Tabulæ, ſaltem Lunæ, ac Jovis, fixorumque Siderum ad ſummam perfectionem, accuratumque cum Cœlo conſenſum redigantur. Raritatem enim occaſionis quod attinet, præſentiſſimum illi ſubſidium hoc arbitror, quod & in Bononienſis Scientiarum Inſtituti Academia nuper propoſui. Obſervetur longitudo, ac latitudo Lunæ viſa, hoc eſt abſque ulla a parallaxi correctione, quovis tempore. Supputetur jam tem-

Q pus

pus quo Luna ad longitudinem veram illi viſæ æqualem ea die adveniet, ad Meridianum Tabularum, deſcribaturque projectionis figura, prorsùs ac ſi de conjunctione Lunæ cum Fixa ageretur, quæ longitudinem, ac latitudinem veram haberet, obſervatæ æqualem; cui figuræ parallelus loci inſcribatur in quo obſervatio eſt habita, in horas de more diviſus; necnon Lunæ orbita debitè ducatur, appoſitis horis, quæ ſub Tabularum Meridiano numerantur. Jam ſi Tabulæ accuratiſsimæ fuerint Lunaris orbita loci parallelum ſecabit in eo puncto, cui hora obſervationis congruit; hora autem, Lunari orbitæ in puncto ſectionis adſcripta, illa erit, quæ ſub Tabularum Meridiano interim numerabitur, quare, utriuſque collatione, Meridianorum differentia reſultabit. Quin etiamſi Tabulæ minùs accuratæ fuerint, licebit hic correctione aliqua uti, qualem Celeberrimus Aſtronomus Jacobus Caſſinus, Jo: Dominici filius in Fixarum Eclipſibus uſurpat; neque neceſſe eſt, ad hunc diſſenſum agnoſcendum, Lunam ex Tabularum loco in ea præcisè longitudine viſa obſervatam fuiſſe. Sat erit ſi ea die una, vel altera obſervatione locus ejus accuratè definitus ſit. Ac multa hic etiam comminiſci licet, quibus hæc methodus illuſtretur; eo præſertim titulo non contemnenda, quod ejus ope longitudines, quacumque die, ac hora, dummodò Luna appareat, obſervare jam liceat, quod hactenus in hoc negotio deſiderabatur.

XVI.

Viſam Siderum Altitudinem, aut Diſtantiam a vertice in veram convertere,

Conſtitutis elementis, quæ in Aſtronomica ſupputatione frequentiùs occurrunt, antequàm de ipſis Planetarum locis ad Æquatorem, vel Eclipticam referendis dicamus, agendum de correctione altitudinum, ſeu diſtantiarum a vertice, quæ præſertim in hac inquiſitione locum habent. Ubi nonnulla obſervanda.

Ac primò ſi de Sole agatur, ejuſque altitudo Gnomone obſervetur, limbi utriuſque altitudinem definiendam eſſe, ac utramque a refractione, ac parallaxi ſeorſim corrigendam, ex Tabulis XXI, ac XXII; minori autem ex majori ſubducta, ac ſemidifferentia minori addita, Centri altitudinem colligendam, quæ & ipſa ab omni optica fallacia correcta erit. Qui ordo præſertim ſervandus, ubi Sol parùm ab Horizonte attollitur; nam quoties ejus altitudo inſignior eſt, puta 10., aut 12. ſaltem graduum, ex altitudinibus utriuſque limbi incorrectis Centri altitudinem viſam elicere poteris, eamque ipſam a refractione, ac parallaxi corrigere, ut vera fiat. Quòd ſi per Teleſcopica Organa altitudinis obſervatio habeatur, ſufficiet utrumlibet Solarem marginem obſervare, ac altitudine per refractionem, & parallaxim, ut antehac, correcta ſemidiametrum apparentem Solis, ad eam diem, ex Tab. XXIII collectam, illi addere, ſi limbus inferior obſervatus ſit, qui Teleſcopio ſuperior cernitur; aut ſubducere ſi ſuperior.

In Luna altitudo vera accuratè non habebitur, niſi ejus parallaxis ad obſervationis tempus innoteſcat, atque hæc ipſa vix alia certiori ratione indagari poteſt, quàm ex ejus diametro, quæ idcircò Micrometro obſervanda erit, circa tempus quo Luna in ea altitudine ſpectata eſt, ea ratione, quam Præcepto XII explicuimus. Hac igitur explorata, ſi fortè Gnomone altitudinis obſervatio fiat, inventa utriuſque limbi altitudine viſa,

Digitized by Google

ſa , demenda utrique erit congruens refractio; tum differentia, ac ſemidifferentia altitudinum, ſeu diameter, ac ſemidiameter de more elicienda, eaque minori altitudini addenda, ut fiat centri altitudo, per refractiones tantùm correcta. Nunc ut ejus parallaxis inquiratur, cum ſemidiametro Lunæ, non ea quidem, quæ ex Gnomonis menſuris deducitur, quæque ſemper vera ſemidiametro longè minor erit, ſed quæ per Micrometrum definita fuerit, adeunda Tabula XXV, Incrementi ejus ſemidiametri; in qua, ſemidiametro ipſa in fronte quæſita, altitudine verò in ſiniſtro latere, accipiendus in area numerus ſecundarum, qui ab eadem ſemidiametro ſubducendus erit, ut fiat ſemidiameter qua tunc Luna ſpectatur ab illis, quibus in Horizonte conſtituitur. Dein cum ſemidiametro, hoc pacto correcta, confer te ad Tabulam XXVI, quæ ſingulis horizontalibus ſemidiametris horizontales parallaxes aſſignat, eamque excerpe, quæ mox repertæ horizontali ſemidiametro debetur. Denique ſub columna parallaxis horizontalis in fronte quæſitæ, ac cum altitudine centri Lunæ per refractiones correcta in ſiniſtro latere Tabulæ XXVII, accipe parallaxim altitudini illi debitam, non neglectis duabus partibus proportionalibus, tam pro ſcrupulis ſecundis parallaxis horizontalis, quàm pro minutis altitudinis. Si ergo illam altitudini centri, a refractionibus correctæ adjeceris, veram denique centri altitudinem nanciſceris. Neque ſecùs procedendum ſi obſervatio Quadrante Teleſcopico habita fuerit; quo caſu alterutrius Lunæ limbi altitudinem notaſſe ſufficit, hac enim altitudine per refractiones correcta, ſemidiametrum Lunæ (quam interim Micrometro obſervandam diximus) additione, aut ſubtractione illi applicabis (prout limbus de quo agitur inferior, vel ſuperior fuerit) ut centri altitudinem, a refractionibus immunem efficias; cum qua deinde ſemidiametri correctionem invenies, ac reliqua, ut antea, proſequeris.

Denique in Sideribus reliquis, cum ipſa centri altitudo obſervetur, illa per refractiones tantùm corrigenda erit ex Tab. XXI; nam parallaxes eorum aut nullæ ſunt, aut hic, ut plurimùm, contemnendæ.

EXEMPLUM. Eſto Lunaris limbi ſuperioris altitudo Quadrante Teleſcopico obſervata gr. 17. 12. 30. Circà tempus ejus obſervationis inventa ſit Micrometro Lunæ diameter min. 29. 40., undè ſemidiameter min. 14. 50. Altitudini obſervatæ convenit refractio min. 3. 9., quare ejus limbi altitudo correcta a refractionibus gr. 17. 9. 21., cui dempta ſemidiametro Lunæ, ſit altitudo Centri gr. 16. 54. 31. In Tabula ergo XXV cum ſemidiametro 14. 50. in fronte, & altitudine gr. 17. circiter in ſiniſtro latere, correctionem ſemidiametri invenies ſec. 4., quæ ſubducta ex min. 14. 50. relinquit min. 14. 46., ſemidiametrum Lunæ horizontalem. Huic autem in Tabula XXVI reſpondet horizontalis parallaxis min. 54. 37. Hac igitur quæſita in fronte Tabulæ XXVII, repertaque in ſiniſtro latere altitudine prædicta gr. 16. 54., reperies, ope duplicis partis proportionalis, abſolutam altitudinis parallaxim min. 52. 31., quæ addita altitudini per refractionem correctæ gr. 16. 54. 31., dat veram Centri Lunaris altitudinem gr. 17. 42. 2.

Si loco altitudinum diſtantiæ a vertice obſervatæ fuerint, refractiones, ac parallaxes contraria lege applicandæ erunt; illæ nimirùm addendæ, hæ ſubtrahendæ.

Digitized by Google

XVII.

Siderum Declinationem obſervatione colligere.

NUnc ad conſtituendas denique ex obſervationibus Siderum poſitiones accedamus; ac primùm ea ad Æquinoctialem circulum per declinationes, atque aſcenſiones, tum ad Eclipticam per longitudines, ac latitudines referenda ſunt.

Declinatio Siderum pluribus modis ex obſervatione deduci poteſt. Tutiſſima autem omnium ratio eſt per altitudines Meridianas. Obſervata igitur Meridiana Stellæ altitudine, eaque per Præceptum antecedens ex viſa in veram converſa, ſubducatur illa ex grad. 90., ut habeatur diſtantia a vertice. Jam hæc cum diſtantia Æquatoris a vertice, ſeu Regionis latitudine comparetur, & ſiquidem Sidus ad partes verticis, Æquatori oppoſitas in Meridiano ſpectatum fuerit, fiat ſumma ex ejus diſtantia a vertice, & loci latitudine, atque ita habebitur declinatio Sideris, quæ cum latitudine Regionis ſpecie conſentiet; niſi fortè ſumma hæc Quadrantem exceſſerit, quod continget ſi Aſtrum in infima Meridiani parte ſub Polo obſervatum fuerit; quo caſu reſiduum ſummæ ejus ad ſemicirculum erit declinatio, ejuſdem pariter denominationis, cujus latitudo eſt. Si verò Sidus ad ipſas Æquatoris partes, reſpectu ad verticem habito, Meridianum attigerit, compara diſtantiam ejus a vertice cum latitudine, ac minorem ex majori deme, eritque reſiduum declinatio quæſita, quæ hìc etiam latitudinis plagam ſequetur ſi diſtantia a vertice latitudine minor fuerit, at ſi major, ſpeciem latitudini oppoſitam aſſumet. Declinatio autem hoc pacto inventa conveniet Sideri ad horam ejus tranſitus per Meridianum, quæ in temporibus p. m. veris exprimenda erit, niſi de Sidere agatur, cujus declinatio ſenſibiliter non mutetur.

Secundò declinationem Aſtri invenies, ſi per Præceptum XII hujus libri differentiam declinationis inter illud, ac aliud Sidus, cujus declinatio nota ſit, Micrometro obſervaveris; ſive id parallelis filis, ſive parallelo, atque horario cum obliquis, ut ibi dictum eſt. Prædicta enim differentia addenda eſt declinationi noti Sideris ſi illud, cujus declinatio quæritur magis ab Æquatore diſtans obſervetur, ſubducenda verò, ſi minus; utrum autem magis diſtet ex ipſis eorum parallelis perſpicuum fiet, ac ex declinationis ſpecie, quæ noto Sideri convenerit; ſi modo memineris Teleſcopio objecta inverti; ac Stellam quæ magis ad Auſtrum ferri videtur, verè Septentrionaliorem eſſe, & contra. Neque refert utrum ex Sideribus præcedat, anne illud, cujus declinatio datur, an verò cujus quæritur; quamquàm in Luna præſtat, ut alibi diximus, notum Sidus præcedere, quòd fila Micrometri accuratiùs ad illud, quàm ad Lunam componantur. Declinatio autem hoc pacto inventa conveniet ignoto Sideri ad eam ipſam horam, qua illud per horarium Micrometri filum tranſiſſe obſervabitur. Ubi primò advertendum ejuſmodi obſervationes declinationum Micrometro habitas, minimè ab errore immunes eſſe, quoties Sidera parùm ſupra Horizontem elevantur; refractionum enim inæqualitas declinationum, quin & temporum, rationem perturbat, niſi fortè utrumque Sidus in eodem exactè parallelo feratur, aut pauciſſimis ſcrupulis alterum ab altero declinatione differat; quare hæc methodus nonniſi in majoribus ab Horizonte altitudinibus tutò uſurpari poteſt, ubi, tametſi utrumque Sidus refractè ſpectatur, utriuſque tamen refractio ad ſenſum æqualis eſt, ac propterea declinationum differentiam minimè immu-

mutat. Prætereà, ſi de Luna agatur, hac methodo non ejus vera declinatio, ſed viſa elicietur (parallaxi nimirum interveniente) neque proclive hìc eſt viſam in veram convertere. Hæc tamen ipſa viſa declinatio tum ad Lunaris parallaxis indaginem, tum ad ipſius Lunæ motum expendendum non eſt inutilis. Denique ſi Aſtrum notæ declinationis, cum quo aliud comparatur, Planeta fuerit, qui dietim declinatione mutetur, ejus declinatio ſupputanda erit ad tempus, quo ipſum per filum horarium tranſivit, ut ex ea alterius Sideris declinatio inveniatur ad horam, qua hoc ſecundum in eodem filo repertum eſt; quæ ſubtilitas non contemnenda, quoties Sidera notabili Intervallo diſtent, & inſignis interim declinationis variatio contingat.

Tertiò Stellarum etiam declinationes ex earum obſervationibus in circulis verticalibus inveſtigantur; Obſervata enim altitudine, eaque per refractiones, ac, ſi opus fuerit, etiam per parallaxim correcta, & dato præterea angulo verticalis illius cum Meridiano, & nota denique loci latitudine, declinatio trigonometricè eruetur. Sed cum verticalium definitionem lubricam eſſe alibi dixerimus, huic methodo non immorabimur.

Denique ex obſervata diſtantia Sideris ab aliis duobus notæ poſitionis, ejus etiam declinatio erui poteſt. Expedit tamen cum hiſce datis ſtatim ad longitudinis, ac latitudinis inquiſitionem procedere, trigonometrica ſupputatione. Sed hanc quoque obſervanda rationem valde incertam, nec niſi aliarum methodorum defectu uſurpandam ſuprà diximus.

XVIII.

Siderum Aſcenſionem Rectam obſervationibus deducere.

UT Sidus ad Æquinoctialem referatur, præter declinationem requiritur ejus recta Aſcenſio. Hoc verò Solis Aſcenſionem præcognoſci poſtulat, quæ ipſa quomodo inveſtiganda ſit, paullò poſt explicabimus; interim verò eam, tanquam quovis tempore notam, aſſumemus.

Primùm ergo Aſcenſio recta Siderum ex tempore eorum tranſitus per Meridianum hoc pacto colligetur. Quæratur tempus medium quod lapſum eſt inter tranſitum centri Solis, & Sideris per Meridianum; quod ex utroque tempore, Horologio notato, ejuſque diurna differentia a die medio deducendum eſt, ut Præcepto II hujus libri diximus. Hoc tempus per Tabulam VII in partes Æquatoris convertatur; converſum addatur Aſcenſioni rectæ, quam Sol habuit Meridie in eo loco, quam Aſcenſionem in gradibus notam eſſe oportet. Summa (abjectis ſi opus fuerit gr. 360.) erit Sideris Aſcenſio ad horam ejus tranſitus per Meridianum, quæ hora per verum tempus poſt meridiem congruè exprimetur. Aſcenſiones verò Solis cùm Ephemerides in horis primi mobilis exprimant, convertendæ erunt illæ in gradus non per Tabulam VII, ſed per V. Quin etiam ſi ſubtiliſſimè illæ quærantur, cum interdùm in Ephemeridibus unius, vel alterius ſecundæ temporis error ſubeſſe poſſit, inveſtigandæ erunt ex data Solis longitudine ad meridiem loci per Tabulam XI, ut Præcepto XLIII primæ partis dictum eſt. Licet etiam hoc pacto rem conficere. Tempus verum poſt meridiem, quo Sidus per Meridianum tranſivit, per Tabulam V, in partes circuli converte, juxtà atque ſi illud tempus foret primi mobilis. Ad tempus autem prædictum quære Solis longitudinem, & ex

hac

Digitized by Google

hac Aſcenſionem rectam in partibus circuli, cui adde ſupra inventas circuli partes, atque ita Sideris Aſcenſionem rectam ad horam ejus tranſitus per Meridianum efficies.

EXEMPLUM. *Eſto obſervatus allapſus Sideris ad Meridianum Ulyſſipone indicante Horologio hor. 11. 49. 14. die 7. Auguſti 1717. Meridies autem eodem Horologio fuerit hor. 0. 2. 4. Differentia temporis inter obſervationes erit hor. 11. 47. 10. Quod ſi Horologium diem retardare ſupponamus ſec. 12. a die media, pars hujus retardationis pro hor. 11. 47. erit ferè ſec. 6. Quare tempus medium, quod effluxit a Meridie ad tranſitum Sideris fiet hor. 11. 47. 16.; quibus conveniunt ex Tab. VII gr. 177. 18. 3. Jam cum ea die longitudo Solis in Meridiano Ulyſſiponenſi colligatur ex Ephemeride in ♌ 24. 19. 15., cujus Aſcen. recta gr. 146. 37. 58. Summa hujus cum gradibus mox inventis, quæ eſt gr. 323. 56. 1. erit Aſcen. recta Sideris ad tempus ejus tranſitus per Meridianum. Hoc verò tempus, ſi ponamus Horologii revolutionem a Meridie ad Meridiem, obſervatam fuiſſe minorem 24. ſecundis quàm horæ 24. (qualis etiam abſque obſervatione colligeretur ex nota diurna retardatione ſec. 12. reſpectu ad tempus medium, & ex defectu pariter ſec. 12. diei veræ a media, qui datur in II Tabula) cum horum 24. ſecundorum pars proportionalis, pro hor. 11. 47. ſit ſec. 12. ferè, additis hiſce 12. ad hor. 11. 47. 10. (quæ eſt differentia horarum Horologii inter Meridiem, & tempus tranſitus Sideris) invenietur hor. 11. 47. 22. Vel alia methodo, cum tempus p. m. ver. tranſitus Sideris per Meridianum inventum fuerit h. 11. 47. 22., erit hoc converſum in partes circuli per Tabulam V, grad. 176. 50. 30. longitudo Solis ad hanc horam Ulyſſipone eſt ♌ 24. 47. 38., ejuſque Aſc. recta grad. 147. 5. 29. Summa hujus cum grad. 176. 50. 30. grad. 323. 55. 59., vix duabus ſecundis circuli diſcrepans ab ea, quæ prima methodo eſt inventa.*

Secundò Stellæ cujuslibet Aſcenſio recta definitur ex differentia inter ejus, atque alterius Sideris Aſcenſionem rectam, Micrometro obſervata, ut Præcepto XII dictum eſt, dummodò alterius illius aſcenſio nota ſit. Differentia enim temporis Horologii inter tranſitum duorum Siderum per filum horarium Micrometri, ex præhabita Horologii cum die media comparatione, convertenda erit in tempus medium per Præc. II. Deinde hoc in partes circuli per Tabulam VII reducetur, atque arcus reſultans, aſcenſioni noti Sideris additus, ſi hoc in filo horario præceſſerit, ablatus verò ſi ſubſequatur, quæſitam aſcenſionem oſtendet ad tempus tranſitus per illum horarium, quod tempus redigendum erit in horas a Meridie numeratas, t. vero. Hac autem in re eadem cavenda erunt, quæ ſuperiore capite diximus, cum de declinationibus Micrometro definiendis ageremus. Scilicet, ut obſervatio fiat longè ab Horizonte, ne ab inæquali duorum Siderum refractione perturbetur, niſi ea fortè per eundem parallelum ferantur, aut minimum quidppiam diſtent: Ut in Lunæ obſervationibus Aſcenſio ejus recta, hoc pacto elicita, quæ viſa tantùm eſt, cum vera non confundatur, quæ per reductionem aliquam ſupputanda foret; ex parallacticis præſertim Caſſini Tabulis, de quibus, brevitatis ſtudio, non agam: Ut denique ſi notum Sidus, quod ad aſcenſionem alterius eruendam uſurpatur, Aſcenſionem rectam ſenſibiliter mutet, ſupputetur ea ad horam illius tranſitus per filum horarium, ut exinde eliciatur Aſcenſio recta alterius, ad horam, qua ſecundum hoc idem filum attigit.

Fixarum aſcenſiones quòd attinet, præſtat differentiam temporariam tranſitus per Meridianum inter unam aliquam earum, cæteraſque omnes, in tempus medium, Horologii correctione, converſam, iteratis obſervationibus definire. Deinde Fixæ illius Aſcenſio

recta per Solem quærenda erit, qua die Solis ipſius Aſcenſio tutiſſimè conſtituta fuerit (quod Solſtitialibus præſertim obſervationibus tentandum foret, ut infra dicemus) ac ex ea per differentias prædictas, ope Tabulæ VII in Æquatoris partes converſas, omnium aſcenſiones habebuntur. Hæ tamen progreſſu temporis variantur, nec omnium variatio æqualis eſt; quare prædictæ differentiæ temporariæ poſt aliquot annos iterùm expendendæ erunt; præterquamquod irregulares etiam motus in Fixis obſervantur, quod alibi indicavimus.

Deniquæ Aſcenſiones rectæ, juxta atque Declinationes Siderum, ex verticalium circulorum, unàque altitudinum obſervatione, a refractionibus, & parallaxibus emendata, nota loci latitudine, ac diei hora; pariterque ex diſtantia a duobus Sideribus aliis notæ poſitionis, erui poterunt trigonometricè, niſi tutiùs alterutra ex methodis hactenus traditis definiri poſſint.

XIX.

Longitudinem, ac rectam Aſcenſionem Solis ex ejus Declinatione colligere.

Faeilè ex Solis declinatione obſervata, longitudo ejus ſupputatur, modo notus ſit Eclipticæ cum Æquinoctiali angulus, ſeu illius obliquitas; id quod fiet, vel per trigonometricam ſupputationem, vel per Tabulas peculiares, præſertim verò per Tabulam expanſam, quæ XV eſt hujus Voluminis, exactiſſimè a nobis ſupputatam ad obliquitatem Eclipticæ 23. 28. 35., quantam & nos Bononiæ, & plurimi Aſtronomi alibi hoc tempore obſervant. In ea enim gradus declinationis in fronte quæritur, ejus verò ſcrupula in ſiniſtro latere (hæc verò interdum ad ſingula minuta, interdum ad tricenas, vel denas, interdùm etiam ad ſingulas ſecundas expanſa ſunt, ubi ſcilicet partium proportionalium uſus, propter inæqualem longitudinum progreſſum, minùs ſecurus fuiſſet) atque in area communi habetur arcus Eclipticæ, quo Sol a viciniori Æquinoctio diſtat. Si ergo declinatio creſcat, hic arcus ex initio Arietis numerandus, exiſtente illa Septentrionali, vel ex initio Libræ, exiſtente Auſtrali, atque in ſigna, ut vocant, phyſica convertendus. Si porrò ea decreſcat, ſubducendus erit ex grad. 180., quoties ea Septentrionalis exiſtit, vel ex 360. quoties Meridionalis, ac reſiduum pariter in ſigna phyſica converſum, longitudinem Solis oſtendet.

EXEMPLUM I. Eſto declinatio Solis gr. 23. 21. 12. Meridionalis aſcendens. In Tabula ergo XV, elicietur arcus Eclipticæ ab Æquinoctio viciniori, huic declinationi conveniens, gr. 84. 17. 54.; qui demptus ex gr. 360. relinquit gr. 275. 42. 6., quæ ſunt ſigna 9. 5. 42. 6. Erit itaque ☉ in ♑ gr. 5. 42. 6.

EXEMPLUM II. Sit declinatio Solis Meridionalis creſcens gr. 14. 19. 40. Illi ex Tabula debetur arcus gr. 38. 24. 13., quo Sol ab Æquinoctio antecedente, nempe a viciniori diſtabit in Ecliptica; hoc verò (propter Solis declinationem Meridionalem) fuit Libræ Æquinoctium; quare numeratis ab initio ♎ gr. 38. 24. 13. fit gr. longitudinis 218. 24. 13., quæ ſunt ſigna 7. 8. 24. 13. Eſt ergo ☉ in ♏ 8. 24. 13.

Si

Si tamen obliquitatem Eclipticæ hactenus recepta gr. 23. 29. uti malis, poteris ex Tab. XIII Solis longitudinem inquirere, ex areali declinationis numero longitudinem in latere excerpens. Sed partis proportionalis uſus circa Solſtitia parùm tutus eſt, quare trigonometrica ſupputatione longitudinem inquirere præſtabit. Ubi adverte exiguos declinationis Solaris in obſervando errores, in longitudinis inquiſitione augeri, ut propè Æquinoctia quidem duplò, aut triplo majores fiant, ac deinceps majores etiam, donec circa Solſtitia intolerabiles evadant. Ita ſi in declinatione ſit error ſec. 5., circa Æquinoctia errabitur in longitudine definienda ſec. 12., vel 13.; in ſextantibus, ſeu in primo puncto ♊, ♌, ♐, ♒, peccabitur jam ſec. 24.; ſed propè Solſtitia error ultra dimidium gradum longitudinis aſcendet. Quare circa ea tempora lubricum eſt Solis longitudinem ex declinatione inquirere.

Notandum etiam ſi quis longitudinem Solis obſervatam, cum ea, quæ in Ephemeridibus traditur, conferre velit, ut diſſenſum, aut conſenſum agnoſcat, opus fore ut obſervatæ longitudini ſubtrahat particulam Solaris motus convenientem æquationi temporis, ſi hæc additiva fuerit, addat autem ſi ſubtractiva.

Aſcenſionem rectam quod attinet, poterant conſtrui Tabulæ, quibus illa declinationibus alligaretur; ſed harum defectu, collige, ut antea ex declinatione longitudinem; cum qua deinde Aſcenſionem rectam, vel ex Tab. XI in partibus circuli, vel ex XII in temporibus primi mobilis elicies. Quod ſi eam in temporibus mediis optas, reduc tempora primi mobilis per Tab. XII inventa, in tempora media, ſubducendo illis differentiam, quæ ex Tabula IV eruitur.

XX.

Æquinoctiorum, ac Solſtitiorum tempora obſervare.

ÆQuinoctia contingunt quo tempore Centrum Solis in Æquatore verſatur, nempe declinationem nullam habet. Itaque propè illud tempus, nempe ad unum, vel alterum diem, ante vel poſt (quæ dies utcumque prænoſcitur) obſervata Solis declinatione, ita Æquinoctii tempus aſſequeris. Si de Æquinoctio Verno agatur, fac ut min. 23. 41., ſeu ſec. 1421. (qui eſt motus Solis diurnus ætate noſtra in declinationem, circa Verni Æquinoctii tempus) ad declinationem Solis obſervatam, ita horas 24. ad quartum, quod erit tempus interceptum inter obſervationem declinationis, & Æquinoctii inſtans; addendum quidem tempori obſervationis, ſi declinatio adhuc Meridionalis fuerit, demendum verò ſi Septentrionalis. Si verò de Autumnali Æquinoctio quæſtio ſit, fac ut min. 23. 28., ſeu ſec. 1408. (mutatio ſcilicet diurna declinationis Solis, propè Autumni Æquinoctium, noſtro Ævo) ad declinationem obſervatam, ita hor. 24. ad quartum; quod pariter erit tempus inter obſervationis, atque Æquinoctii horam, addendum hic, ſi obſervata declinatio Borealis fuerit, demendum ſi Meridionalis.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM. Eſto obſervata declinatio ☉, Meridie diei 23. Septembris, quovis anno, grad. 0. 6. 30., ſeu ſec. 390. Meridionalis. Ut ergo 1408. ſec. ad ſec. 390.; ita horæ 24. ad hor. 6. 39. circiter. Quare cum declinatio Solis jam Meridionalis exiſtat, Æquinoctium præceſſit Meridiem diei 23., invento tempore, atque ita contigit die 22. h. 17. 21. p. m. æquali tempore.

Solſtitiorum autem obſervationem quod attinet, maximi planè uſus in Aſtronomia foret eorum tempora accuratè definire. Sed obſtat minima, ac ferè inſenſibilis Solaris declinationis mutatio, quæ circa Tropicas converſiones obſervatur; in qua, ſi vel unica ſecunda erratum ſit, plurium horarum tempore ambigua fiet Solſtitii inquiſitio. Omiſſa igitur declinationis obſervatione, tentandum potius ut maximæ declinationis tempus (quantacumque illa denique fuerit) reperiatur; quod quidem ſequenti præſertim methodo conari poteris.

Teleſcopium prælongum in Meridiani plano, aut non longe ab eo, juxtà parietem ita ſtatue, ut ad eam plagam dirigatur, quam Sol 12., aut 15. ante, & poſt Solſtitium, præſertim Æſtivum, diebus percurrit. Huic Teleſcopio objectivam tantùm lentem aptari opportunius crediderim; nam tametſi, oculari adjecto, Solis ſpecies major, ejuſque motus ſenſibilior evadit, terminus tamen ipſe ſpeciei fit ſubdubius, ac definitu ambiguus; Objectivo autem ſolo adhibito, præciſus, ac circinatus, præſertim ſi illud umbraculo atri coloris obtegatur, quod anguſto tantum foramine circa medium pateat. Obſervationis autem certitudo ex eo præſertim pendet, ut Teleſcopium firmiſſum ſit, atque ita parieti colligatum, ut ne minimo quidem motu nutare poſſit. Quare potiùs eſt rem abſque tubo conficere, obſcuro in loco, objectivo tantùm ad parietem conſolidato, latoque obtegumento circumpoſito, quo ſpecies in opacum incidat. Ad hanc verò excipiendam, pro charta utere lamina ærea, albo pigmento inducta, ac probè lævigata, quam ipſi pavimento, aut quadrato marmori benè firmo, cochleis adſtringes; idque in componendo objectivo curabis, ut lamina Solis ſpeciem in ipſo foco, aut propè eum, excipiat; neque refert an illam directè, an aliquantulum obliquè: Directè certior ſpeciei terminus, obliquè evidentior ſpatii diſtinctio habebitur; ſed primum ſatiùs exiſtimaverim; quare laminæ facies nonnihil ad pavimentum inclinanda. Hæc verò facies tenuiſſimis aliquot lineis invicem parallelis, ac pari Intervallo ſejunctis, ſtylo leviter diſtinguenda, in quas omnes tranſverſa linea orthogonaliter incidat. Curandum etiam ut lamina nullō pacto deinceps moveri queat, quin & ipſum pavimentum minimè ſubſultans, aut tremulum, ſed firmiſſimum eſſe oportet, qualia ſunt, quæ fornicibus ſuperſtruuntur. Antea tamen quàm Teleſcopium, ac laminam immobilem ſtatuas, cavendum ut alteruter Solis limbus & circa medium ſpatii, tubo conſpicui tranſeat, & lineis in lamina deſcriptis parallelus incedat, quod exigua laminæ rotatione aſſequeris.

Hiſce paratis, ſequenti die, ſi jam Solaris ſpecies e lamina ſe ſubduxerit, aut biduo etiam, vel triduo poſt (pluribus enim diebus conſequentibus per Teleſcopii aperturam idem Solis limbus tranſibit) diligentiſſimè punctum in tranſverſali linea cultro notabis, quod Solis margo attingit, dum ſpecies ab ea linea biſſecta cernitur; atque idem ad ſubſequentes dies aliquot facies, obſervationibus ſingulis ſuam diem adſcribens, atque una Horologio horam notans, qua obſervatio habita fuerit. Elapſo autem Solſtitii tempore, cum iterùm poſt dies aliquot limbi ejuſdem ſpecies ad Teleſcopii aperturam redierit, tribus aut quatuor diebus obſervationem eandem iterabis.

Jam ergo niſi fortè contingat aliquod punctum poſt Solſtitium obſervatum præciſè cum

R pun-

Digitized by Google

puncto alio ante Solſtitium obſervato coincidere, inquirendum erit tempus, quo limbus Solis ad parallelum aliquem ex iis, qui ante Solſtitium notati fuerant, reverſum ſit. Hoc verò ex diurno punctorum, quæ notata fuerint, progreſſu, circini ope comperies. Si enim horas 24. ea ratione diviſeris, qua punctum aliquod ante Solſtitium obſervatum dividit rectam inter duo obſervationum, poſt Solſtitium habitarum, puncta interceptam, tempus poſt Meridiem primæ ex hiſce diebus aſſequeris, quo Solis limbus ad parallelum puncti, ante Solſtitium notati, pervenerit. Ubi tamen aliqua etiam ratio habenda eſt inæqualis progreſſus, qui in diurna parallelorum mutatione obſervatur, cujus inæqualitatis conſiderandæ ratio aliqua a præclaro Aſtronomo Edmundo Hallæjo tradita eſt. Si tamen punctum aliquod ex his, quæ ante Solſtitium obſervata ſunt, non longè ab obſervatione alterius puncti poſt Solſtitium inciderit, inæqualitas illa parùm temporis determinationi officiet; ac prætereà cum hìc tria, aut quatuor puncta ante, ac totidem poſt Solſtitium obſervata habeantur, plures ejuſmodi comparationes facere licebit, quo altera, ope alterius confirmetur. Poſtquàm igitur tempus inveneris, quo Solis limbus ad eundem parallelum rediit, quem in aliqua ex obſervationibus ante Solſtitium percurrere viſus fuerat, Intervallum inter hæc tempora bifariam diviſum, temporique obſervationis ante Solſtitium additum, nondùm Solſtitii horam accuratè indicabit, quemadmodùm Hirius obſervat, propter Solaris celeritatis inæqualitatem, quæ tamen ſatis, quoad hunc uſum, ex Aſtronomicis Tabulis prænoſcitur. Itaque ſupputetur ex Ephemeride locus Solis ad hæc tria tempora: nimirum ad tempus obſervationis ante Solſtitium, ad tempus quo Sol, poſt Solſtitium ad illius obſervationis parallelum rediit, ac denique ad tempus intermedium, ſive horam Solſtitii, utcumque inventam. Locorum verò Solis extremorum ſemidifferentia minori addatur, ut habeatur locus Solis ex comparatione extremorum, qui collatus cum loco ejuſdem ex ſupputatione ad tempus intermedium, utriuſque differentiam oſtendet; atque huic differentiæ correſpondens tempus inveniendum erit in ratione motus diurni Solis (qui in Solſtitio Æſtivo eſt min. 57. 10., in Hiberno gr. 1. 1. 10.) Si ergo locus ex computo minor ſit loco ex comparatione extremorum, addatur hoc tempus invento tempori Solſtitii, ſi minor, dematur, ut denique Solſtitiale tempus, quantùm obſervatione aſſequi licet, ſubtiliſſimè definiatur. Quòd ſi plura Solſtitia conſequentibus annis hoc pacto obſervaveris, licebit etiam, omnium collatione, tempora accuratiùs conſtituere.

Quò autem difficiliores ſunt Solſtitiorum obſervationes, eò major ex illis fructus percipitur. Nam neque in illis, hac methodo definiendis Eclipticæ obliquitatem, neque Poli altitudinem, neque refractiones, aut Solis parallaxes prænoſci neceſſe eſt. Sanè majorem Solaris longitudinis certitudinem ex una Solſtitii obſervatione, accuratè facta, quàm e ſexcentis alio tempore habitis, nanciſci poſſumus.

XXI.

Solis Aſcenſionem rectam, & ex ea Longitudinem Horologio Oſcillatorio dietim internoſcere.

Si ſemel radix aliqua, ſive Epocha longitudinis Solis, ejuſque Aſcenſionis rectæ, quæ ex longitudine datur, conſtitui poſſit, non difficile erit ejus motum ad plurimos dies,

per

Digitized by Google

per Aſcenſionum rectarum Incrementa explorare, quæ indago longè accuratior erit, quàm quæ per declinationes vulgò haberi ſolet. Itaque eligenda eſt Æquinoctii, vel potiùs Solſtitii obſervatio, accuratiſſime habita, in qua cum conſtet Solis longitudinem eſſe primum punctum ♋, vel ♑, erit ejus Aſcenſio recta grad. 90., vel 270. præcisè; aut certè aliqua alia prænoſcenda longitudo, & ex ea Aſcenſio recta, in partibus circuli. Quod ſi hujus longitudinis hora in ipſum Meridiem non incidat, facilè tamen ad duos, treſve dies Meridiana longitudo, atque aſcenſio inde ſupputabitur. Electo igitur Meridie, quo Solaris aſcenſio hoc pacto conſtituta fuerit, obſervetur Horologio tranſitus Solis per Meridianum. Sequenti nocte una, pluresve Fixæ in Meridiano pariter obſerventur, ac per Præceptum XVIII earum Aſcenſiones rectæ eliciantur. Deinceps verò, quoties libuerit, ex Intervallo temporis medii inter tranſitum unius ex hiſce Sideribus, & Solis, deduci dietim poterit Solis aſcenſio; addendo nimirum aſcenſioni ejus Fixæ Arcum Æquatoris, qui ex Tabula VII prædicto tempori medio debetur, ut fiat aſcenſio Solis Meridie ſequenti, aut demendo, ut antecedenti. Ex aſcenſione verò Solis hoc pacto definita, dabitur, per Tabulam XI conversè, ejus longitudo. Ubi tamen notandum Fixæ Aſcenſionem lapſu temporis nonnihil augeri, quare Incrementi hujus ratio habenda erit. Ejus porrò quantitas, pro Fixis inſignioribus, ex earum Catalogo colligetur.

Huic affinis eſt methodus, quam inſinuat Celebris Aſtronomus David Gregorius, Horogio ſcilicet ad diem Sidereum temperato. Quin & hæc obſervandi ratio pluribus modis variari poteſt; ut ſi Meridies quotidie Horologio notetur, nunquam interrupto ejus motu, ipſum verò Horologium quotidie ad Fixas expendatur, ut conſtet differentia ejus a die media; ipſa enim diei hora, cum radice comparata, dabit Solis aſcenſionem, convertendo ſcilicet dies medios elapſos, præter horas, & ſcrupula, in partes Æquatoris, ope Tabulæ VII, ubi notantur partes æquinoctialis circuli, quæ unius, pluriumvè dierum mediorum ſpatio, præter integrum circulum per Meridianum tranſeunt. Quin etiam tametſi Fixa extra Meridianum, certo ſemper Cœli loco obſervetur, ex comparatione ejus cum Sole, hujus Aſcenſio recta dietim haberi poterit. Sed hæc brevitatis gratia omittamus.

Unum eſt, quod in hac methodo, aliàs accuratiſſima, ſcrupulum aliquem iniiciat, exiguæ ſcilicet, atque irregulares variationes, quæ in Fixis obſervantur, atque aſcenſiones Solis inde collectas, exactas eſſe non ſinunt; niſi forte & hæ aliquandò ad certam regulam revocentur.

XXII.

Data Sideris Declinatione, & Aſcenſione recta, Longitudinem ejus, ac Latitudinem ſupputare.

PRæcipuum hoc eſt omnium ferè Aſtronomicarum obſervationum intentum, ut Aſtrorum loca ad Eclipticam per longitudines, ac latitudines referantur; quod in Sole ex alterutro tantùm cognito, Declinatione ſcilicet, vel Aſcenſione recta obtineri oſten-

dimus; in reliquis verò Sideribus, quæ ab Ecliptica evagantur, nonniſi hac utraque data, inveniri poteſt. Res ergo trigonometrica ſupputatione abſolvitur. Sed cum ea nonnihil prolixa ſit, ut ſubſidium aliquod afferremus, magnam Tabulam diligentiſſimè ad ſecunda uſque ſcrupula ſupputari curavimus, ex qua longitudines, ac latitudines Siderum nullo negotio ex illis datis inveniantur; dummodò Sidus intra Zodiaci latitudinem verſetur, ſcilicet non ultra grad. 9. ab Ecliptica diſtet, quo ſpatio & Planetæ omnes, & plurimæ etiam inſignes Fixæ continentur; an verò Sidus obſervatum intra hoſce terminos incidat, ex ipſis Aſcenſionis, & Declinationis datis per hanc Tabulam colligetur; Si enim conſtet illud extra Zodiacum verſari; tunc trigonometrica ſupputatione opus erit, cujus methodus pervulgata eſt.

Data igitur Aſcenſione recta, ac Declinatione Sideris, confer te ad hunc Canonem, quem inter Tabulas hujuſce Voluminis XX loco reperies, ad obliquitatem Eclipticæ grad. 23. 29., communiùs receptam, ſupputatum. Hæc Tabula paginis, ſeu faciebus 36. continetur, quæ ſingulæ in partes duas diſtinguuntur, ſuperior quæ longitudinem, inferior quæ latitudinem oſtendit; utriuſque columnis ita altera ſub altera conſtitutis, ut frontales numeri, qui Aſcenſionum rectarum gradus oſtendunt, tam ad longitudinis, quàm ad latitudinis Tabulam pertineant. Hi porrò Aſcenſionum gradus gemini cuique columnæ ſunt, quorum alter atramento, alter minio diſtinguitur. Declinationis verò gradus tam in longitudinis, quàm in latitudinis Tabula in ſiniſtro latere deſcribuntur, ac titulus, ſeu ſpecies declinationis ad lævam apponitur, ubique duplex, Septentrionalis ſcilicet, ac Meridionalis: alter nigro, alter rubro colore notatus. Quin & quibuſdam locis quadruplex eſt appoſitus titulus, binis, ac binis juxtà ſe poſitis, qui ſemper invicem diſcolores ſunt; tum verò duæ tranſverſæ lineæ ducuntur e Regione grad. o. declinationis, ut conſtet quinam declinationis gradus ad primam, qui verò ad ſecundam titulorum bigam pertineant; atque hæc diſpoſitio in utraque ejuſdem faciei parte, ſuperiore ſcilicet, quæ longitudini, & inferiore, quæ latitudini dicatur, eadem ſemper eſt.

Ergo ad longitudinem indagandam ingreſſus eſt faciendus in ſuperiorem Tabulæ partem cum gradu Aſcenſionis rectæ in fronte, cujus color ſtatim obſervandus, ac videndum an in ſiniſtro latere datæ Declinationis titulus eodem colore diſtinctus reperiatur; ſi enim hoc non contingat, indicio erit Sidus propoſitum extra Zodiaci latitudinem evagari. Sed ſi titulus Declinationis gradui Aſcenſionis concolor in ſiniſtro latere extet, advertendum an juxtà eum titulum gradus etiam Declinationis propoſitus deſcriptus ſit, quod niſi accidat, concludendum pariter Sidus ultra Zodiaci limites conſtitutum eſſe. Quòd ſi denique, & declinationis titulus Aſcenſioni concolor, & juxtà eum datus declinationis gradus exiſtat, tum ad areales numeros excerpendos, e regione ejus gradus declinationis, ſub datæ Aſcenſionis columna deſcriptos, progrediendum; niſi fortè in communi area numerus omnis deficiat, quod iterum oſtenderet de Sidere, extra Zodiacum poſito quęſtionem eſſe. Denique arealis numerus, ope duplicis partis proportionalis, tam pro Aſcenſionis, quàm pro Declinationis ſcrupulis inventus, gradus, ſcrupula, ac ſecunda longitudinis demonſtrabit. Longitudinis verò Signum quod attinet, cum duplex ejuſmodi Signum omnibus arealibus numeris conveniat, e duobus illud eligendum, quod cum Aſcenſionis gradu, ac Declinationis titulo, colore conſenſerit.

Latitudinis autem inveſtigatio, quæ per inferiorem Tabulæ partem habetur, nihil omninò ab hac priore differt, niſi quòd hic pro Signo Zodiaci arealibus numeris literæ M, & S, ſpeciei latitudinis indices, ubique geminæ, ac diſcolores apponuntur; quarum illa in definienda latitudinis ſpecie ſumenda eſt, quæ Aſcenſionis, ac tituli Declinationis colorem eundem præferet.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLUM. Detur cum Aſcenſione rectæ gr. 344. 41. 38. *Declinatio Meridionalis gr.* 7. 39. 10. *Supputatio ſic procedet.*

Pro Longitudine.							
Declinatio data gr. 7. 39. 10. M. *Aſcenſio data gr.* 344. 41. 38.		*Aſcenſio recta*					
		344			345		
	G	G	'	"	G	'	"
Mer. Decl.	7	12 ♓	34	23	13 ♓	29	23
	8	12	11	24	13	6	17
Differentiæ pro grad. 1. *Decl, decreſcentes*			22	59		23	6
Pars prop. pro ſcr. decl. 39. 10. *ſubtr. ex prima longit.*			15	1		15	5
Reſiduum		12	19	22	13	14	18
Reſiduum col. primæ ſubtr. ex reſid. colum. ſecundæ					12	19	22
Differentia pro gradu 1. *aſcenſionis, creſcens*						54	56
Pars prop. pro ſcrup. Aſc. 41. 38. *addenda reſiduo columnæ primæ*						38	8
Longitudo quæſita					♓ 12	57	30

Pro Latitudine.							
Declinatio data gr. 7. 39. 10. M. *Aſcenſio data gr.* 344. 41. 38.		*Aſcenſio recta*					
		344			345		
	G	G	'	"	G	'	"
Mer. Decl.	7	0 M	9	29	0 M	32	21
	8	1	4	54	1	27	43
Differentiæ pro gradu 1. *Decl. creſcentes*			55	25		55	22
Pars prop. pro ſcr. decl. 39. 10. *add. primæ latitudini*			36	10		36	8
Summa		0	45	39	1	8	29
Reſiduum columnæ primæ ſubtr. ex reſid. col. 2.					0	45	39
Differentia pro gradu 1. *Aſc. rectæ creſcens*						22	50
Pars prop. pro ſcr. Aſc. 41. 38. *addenda reſiduo columnæ primæ*						15	51
Latitudo quæſita					M 1	1	30

XXIII.

Lunæ Eclipſes obſervare.

LUnarium Eclipſium obſervatio, quæ permagni eſt in Aſtronomia uſus, mediocribus Teleſcopiis, ſex ſeptemve pedum, multò melius quam longioribus peragitur. Nam cum Umbra terreſtris, in quam Luna conditur propter Solaris diametri magnitudinem, & athmoſphæræ refractionem ambiguo, & ſubobſcuro termino contineatur, dum Umbræ ſpecies Teleſcopio augetur, ſimul incertum illud inter umbram, lucemque ſpatium ampliatur, neque facile eſt in ea dilatatione fines agnoſcere, quibus vera Umbra, quæ ſola obſervanda eſt, a Penumbra diſtinguatur.

Accedente igitur Eclipſis tempore, cum Luna pallore quodam ſuffundi incipit, intento in eam Teleſcopio, præſertim quà parte magis langueſcere conſpicitur, ſtatim atque de veræ obſcurationis initio dubitabis, notandum erit a Socio Horologii tempus, ac porrò obſervandum, an fortè æſtimatio te fefellerit, idque toties, donec verè Eclipſim cepiſſe tutò conſtet, quod ex ungula tenebricoſa, jam Lunæ diſcum delibante, dignoſces. Duo autem præſertim erunt deinceps obſervanda, digiti nimirùm Ecliptici, & Lunarium Macularum occultatio, atque retectio, quæ jam longè manifeſtius definientur quàm ipſum obſcurationis initium; quòd Umbra vera jam clariùs vigente Eclipſi diſtinguatur. Expedit autem duobus Teleſcopiis uti, quorum alteri Micrometrum, ad digitos diſtinguendos, aptatum ſit, alterum omni impedimento liberum, quo initium, & finis, necnon Macularum obſcuratio ſpectetur.

Digitos quod attinet, iis diſtinguendis peculiare Micrometri genus excogitavit Hirius, per ſex concentricos circulos in Chryſtalli lamina, foco Teleſcopii indita, deſcriptos, ac rationem quoque demonſtravit, qua idem Micrometrum omnibus Lunæ diametris accomodetur. Quod ſi ejuſmodi Inſtrumento deſtitueris, vulgari reticulo, parallelis filis inſtructo, rem conficere potes. Non enim neceſſe eſt ſolidorum digitorum abſque fractionibus obſcurationem immediatè obſervare. Sat eſt ſi tempora notentur, quibus certus Intervallorum Micrometri numerus obſcuram, vel illuſtrem Lunæ partem metitur, ut ex notis Intervallis, toti Lunari diametro congruentibus digiti Ecliptici cum fractionibus ad ea tempora colligantur, quorum progreſſu ſolidorum quoque digitorum tempora innoteſcent. Spatia autem Micrometri quæ de Luna illuſtrantur, vel obſcurantur, ut dijudices, tranſverſum filum per Umbræ, Lunæque centrum dirigendum, eſt, ut parallelorum filorum alterum Lunæ, alterum Umbræ marginem tangat.

Jam in partialibus Eclipſibus ubi Lunæ obſcurationem lentiùs augeri animadverteris, Intervalla prædicta, ac Intervallorum partes iteratò, ac frequenter metieris, ut maximæ obſcurationis quantitatem, & tempus quamproximè aſſequaris. Ubi tamen notandum, cum Luna propè Horizontem hæret, ita ejus figuram deformari, ut Eclipſis quantitas Micrometro obſervata accurata eſſe non poſſit.

Maculas verò dum ab umbra teguntur, aut ex ea emergunt, ut diſtinguas, habendus erit præoculis Lunaris faciei Typus, quem Tabula unica, huic volumini adjecta exhibet, ex Prototypo a Pariſienſi Academia vulgato, cum præcipuarum Macularum nomenclaturis, e Riccioli Selenographia depromptis; ubi Macularum nomine, tam obſcuriores Lunæ partes, quàm quæ præ ceteris lucidæ ſunt, accipiuntur. Faciliùs porrò harum omnium immerſiones, quàm emerſiones obſervantur; in illis enim Macula propè Um-

Um-

Digitized by Google

Umbram hærens conſpicitur, quæ immerſionem inſtare indicet, at in emerſionibus non antevideri ſolet, quàm illa jam ex umbra ſe ſubduxerit. In quibuſdam tamen Eclipſibus adeò diluta eſt Umbra, ut Maculæ in ea conditæ, atque egreſſui proximæ, jam ſatis internoſcantur. Si Maculæ grandiuſculæ fuerint, notare licet appulſum Lunæ ad Maculam, ac totalem ejus obſcurationem, ut tempore bifariam diviſo, habeatur proximè hora, qua Maculæ centrum obtectum fuerit; quanquàm in partialibus Eclipſibus, ac præſertim iis Maculis, quæ propè Umbræ verticem incidunt, ſubdubia hæc ratio ſit. In iiſdem Eclipſibus contingit Maculas quaſdam ante ſummam Eclipſim jam ab umbra ſe ſubducere, contrà alias poſt illud tempus in Umbram recondi; aliàs denique diu propè umbræ terminum hærentes tamen nullo pacto occultari, quorum omnium Phaſes notare decet, ut Umbræ per Lunæ faciem tranſitus diligenter diſtinguatur.

Finem Eclipſis, aut in totalibus deliquiis Lunæ totius immerſionem, primamque emerſionem, eodem pacto notabis, atque de initio diximus. Sed ſi digitorum aliquot ſolidorum tempora obſervata, aut ex fractionum obſervationibus collecta propè finem, ac propè initium, invicem contuleris, paullò certiùs quàm immediata obſervatione ipſa initii, finiſque tempora deduces, quod idem de immerſionis totalis initio, ac fine dictum puta.

Jam verò habitas obſervationes in Lunarem Typum in charta deſcriptum referre, ac earum progreſſum contemplari licebit, quo Umbræ per Lunarem faciem tranſitus dignoſcatur. Aliqui tres Lunæ Maculas eodem temporis puncto in Umbræ peripheria conſtiſtitutas obſervant, ex quo diameter umbræ elicitur. Quin & Lunæ latitudo, ſeu Umbræ a centro diſtantia ejuſmodi artificiis inveniri poteſt. Verùm accidit ut plurimùm Typum cum Lunæ facie, qua ea nocte ſpectata eſt non conſentire, propter Lunæ librationem. Præterea Umbræ ambiguitas, ut plurimùm ſemidiametri ejus definitionem accuratam eſſe non ſinit. Si tamen circulum chartaceum Lunæ Typo Maculis diſtincto, ac per digitos diviſo, ita aptaveris, ut circuli centrum per rectam lineam incedat, ex præcognito horario Lunæ motu a Sole, & ex obſervata ejus ſemidiametro, in horæ partes diſtinctam, quibus partibus ſingulis, horæ, ac minuta obſervationum adſcripta ſint: & modò rectam illam ad Lunam admoveris, aut ab ea removeris, modò circuli diametrum tantillùm auxeris, aut minueris, donec omnes Phaſes obſervatæ, conſtituto ad debitas diviſiones circuli centro repræſentes, non multùm a vera Umbræ diametro, veraque Lunæ latitudine definienda aberrabis. Summæ autem Eclipſis tempus ex æqualibus digitorum Phaſibus, creſcente, ac decreſcente Eclipſi obſervatis, longè certiùs quàm immediata obſervatione colligetur.

XXIV.

Solarium Deliquiorum obſervationes inſtituere.

AD obſervandos Solis defectus duplici Teleſcopio te inſtructum eſſe oportet, quemadmodùm de Luna diximus; altero libero, ac prælongo, quo initium, finemque Eclipſis intento in Solem oculo intuearis, altero, quod vel Micrometro, vel Inſtrumento alio, mox deſcribendo, præditum ſit, quo digiti Ecliptici diſtinguantur.

Initium itaque, ut & finis, longiore Tubo in ipſo Sole ſpectandum, adhibito ad oculum vitro opacato; quod ita ad lucernæ flammam fuligine induci expedit, ut inæqualiter in-

inſiciatur; ut ſi Sol in ſudo ſpectetur, obſcuriorem vitri partem, ſin inter nebulam, raraſve nubes, nitidiorem ad oculum applices, ac fulgoris vim congruè attemperes. Eodem pacto obſervandus interior limborum contactus, ſi fortè Eclipſis totalis, aut annularis extiterit; necnon Macularum, quæ in Solis facie verſantur obtectio, atque retectio, quod in Eclipſi hujus anni 1715. die 3. Maii contigit, quemadmodùm cum egregio Viro Franciſco Blanchino obſervavimus. Quanquàm autem Lunæ limbus Solem intercipiens, non hìc, ut Umbra in Lunæ Eclipſi, ambiguus, ſed probè rotundus, manifeſtuſque ſit, primus tamen, aut ultimus Solis, Lunæque contactus nonnihil difficulter, in exiguis præſertim Eclipſibus, oculi judicio definitur, ſed is denique ex aliarum Phaſium temporibus confirmari, aut corrigi poterit.

Digiti verò Ecliptici, vel Micrometro, ut in Luna, obſervandi ſunt, vel potiùs excepta per chartam albâ Solis ſpecie. Hoc poſtremum Teleſcopio ſive duabus lentibus inſtructo, ſive unica objectiva, cum Tubus longior fuerit, præſtare licet. Et geminæ quidem lentes majorem pro libito imaginem pingunt, eam tamen non peræquè nitidam, ac objectiva, cum ſola uſurpatur. Sed utramlibet rationem eligas circulus in charta deſcribendus eſt, Solis ſpeciem exactè excipiens, quod adhibito oculari vitro facilius erit, charta enim eouſque Tubo admovebitur, aut ab eo removebitur, ut ſpecies deſcripto circulo congruat. Sola autem lens objectiva diſtinctas imagines nonniſi ad Foci diſtantiam pingit, quare in eo ſitu conſtituenda eſt charta, ut notatis celerrimè in ſpeciei peripheria punctis tribus, per ea circulus deſcribatur, aptandus iterum ad ſpeciem, ac corrigendus, quouſque illi ad amuſſim congruat. Circulus ergo ille per quinque alios concentricos, paribus intervallis ſejunctos, in digitos diſtinguendus eſt. Addi poſſunt & ſemidigiti, ac digitorum quadrantes, modo ut colore, aut craſſitudine invicem internoſcantur; Charta autem aſſerculo plano agglutinata ita ope brachioli Teleſcopio aptatur, ut & ſpeciem ad ipſam foci diſtantiam perpendiculariter excipiat, at in eo ſitu firmiſſimè maneat; hocque præſertim præcavendum, ne, dum tractatur Tubus, illud quod dixi brachium excurrat, vel loco cedat. Addunt aliqui perpendiculum, quo verticalis per centrum Solis tranſiens indicetur, ac circuli peripheriam in gradus dividunt, ut puncta deſignent ad quæ Eclipſis cornua pertinent. Alii aſſerculum rotatilem faciunt, ac circuli tangentem ducunt, pluresque illi parallelas lineas, paribus ſpatiis diſſitas, & tranſverſa per circuli centrum linea normaliter ſectas, quò & Solis margines, & cornua Eclipſis, per horarium, & parallelos obſerventur; quæ poſtrema ratio potior eſt, ſaltem cum Sol ab Horizonte inſigniter attollitur. Sed hoc idem denique intuitu directo per Micrometrum obtinere licet.

Cęterùm ingruente Eclipſi, ſpecies ita excipienda, ut quantùm licet, cum extimo circulo perpetuo congruat; ac cum Lunæ limbus aliquem e concentricis circulis attigerit, tempus ex Horologio notandum eſt. Licebit hìc Lunæ diametrum definire paullò tutiùs, quam diametrum Vmbræ in Lunaribus deliquiis. Quo enim tempore Luna ad alicujus e circulis contactum pervenit, duo puncta in ejus peripheria ſtylo tenuiſſimo notanda ſunt, ubi ipſa extimum circulum ſecat. Quia verò pluries hoc iterare præſtat, ne fortè puncta illa confundas, plures chartulæ parandæ erunt, ſingulæ circulis ſpeciei Solari æqualibus inſcriptæ, & concentricis reliquis ſubdiviſæ, & aſſerculo per ceram agglutinandæ, quibus ſingulis, dum Eclipſis ad aliquem e concentricis circulis pervenit, ſtylo puncta duo, ut diximus, imprimas, & horam Phaſis inſcribas. Expedita eſt etiam Lunaris diametri obſervatio, quo tempore Lunæ limbus ipſum Solis centrum attingit, atque Eclipſim 6 digitorum efficit, tunc enim ſi extimus circulus in gradus diviſus fuerit, notanda erit utraque diviſio, cui cornua Eclipſis eo inſtanti reſpondent, e graduum

enim

enim Intervallo Lunæ diameter non operoſè elicietur. Sed ad digitos ut redeam, ubi Eclipſis propè ſummum pervenerit, quod ex minimo ejus incremento dijudicabis, maximæ obſcurationis horam, & quantitatem æſtimatione aſſequi poteris, ſi frequenter circà tempus illud Eclipſis quantitatem definias, ac ſingularum obſervationum horam notes, quòd eò facilius præſtabis, ſi illud duorum digitorum Intervallum, in quod vertex Lunæ tunc incidit, ſpiſſioribus circulis diſtinctum fuerit.

Hic verò idem, quod de Luna dixi advertendum, ſcilicet digitorum definitionem minimè accuratam eſſe, cum Sol propè Horizontem verſatur, ubi figura ejus ex circulari in ovalem tranſit. Sed & alterum adjiciendum, quod in Luna non obtinet: ſummæ obſcurationis tempus inter initium, finemque, in medium locum minimè incidere, ſed interdùm propiùs ad initium, interdùm magis ad finem accedere, quod ex Lunaris parallaxis mutatione efficitur. Quare ſumma hic obſcuratio non ex initio & fine deducenda, ſed immediatè, quantùm ejus fieri licet, obſervanda. Si tamen Eclipſis totalis fuerit, tempus inter totalem immerſionem, atque emerſionis initium ſat accuratè ſummæ Eclipſis tempus indicabit; quod idem in annulari Eclipſi continget, ſi uterque interior Luminarium contactus obſervetur.

XXV.

Intimi Satellitis Jovis Immerſiones in Umbram, vel ab ea Emerſiones obſervatione definire.

Jovialium quatuor comitum jucunda eſt, ac mirabilis motus contemplatio, dum in orbibus propriis circa Jovem feruntur, ac modò ab eo obtegi videntur, modò in faciem ejus illabi, eamque, umbella projecta, eclipſare, interdùm longiùs ab eo uſque ad conſtitutos ſingulis fines evagari; interim invicem jungi, ſejungi, præſertim verò Umbram ab Jove projectam ſubeuntes inopinatò extingui, aut ab ea erumpentes ſtatim enicare obſervantur. Quarum ſanè Phaſium tempora pervideri, atque Ephemerides condi poſſe, Caſſinus, edito ſpecimine, demonſtravit. Etſi verò Ephemerides ejuſmodi ad hoc tempus non extant, haud difficile erit hoſce invicem Planetas, aliquot ſucceſſivis obſervationibus internoſcere, eorumque motus ad aliquod temporis ſpatium prædicere, quo Phaſium præcipuarum tempora, utcumque præcognita, obſervatione explorentur. Nam ſi in charta circellos quatuor concentricos duxeris, atque in gradus diviſeris; quorum ſemidiametri eandem rationem ſervent, quam maximæ Satellitum ſingulorum ab Jove digreſſiones, in Jovis ſemidiametris notæ, deinde in eorum circellorum communi diametro Satellitum loca, per diſtantias a Jove in iiſdem ſemidiametris obſervatas, conſtitueris, idque pluries iteraveris, obſervans prætereà an in ſuperiori, an verò in inferiori orbium ſuorum ſemicirculo verſentur (id ex eorum motus plaga dignoſcitur, ſuperiori enim parte ſecundum ſeriem Signorum, inferiori contra eam feruntur) facilè ex diurnis eorum motibus inde elicitis, ac cum ſingulorum Planetarum motu, ſatis hactenus ab Aſtronomis definito, collatis, unum ab alio diſtingues, ac porrò omnium loca ad aliquot deinceps dies prænoſces, præſertim verò tempora, quibus in Jovis Umbram incurrant; Umbra enim, cum perpetuò a Sole averſa extendatur, ejus angulus cum recta ad communem illam circulorum diametrum perpendiculari, tantus

Digitized by Google

eſt, quantus angulus, qui ad Jovem efficitur a rectis lineis ad Solis, Tellurisque centrum tendentibus, qui propterea ſecundæ æquationi, ſeu proſtaphæreſi orbis Jovis æqualis eſt. Una autem pro ſingulis Satellitibus immerſionis, vel emerſionis obſervatione ſemel habita, ea tanquàm Epocha uti licet, ad alias plures præmonſtrandas, cum & pro ſingulis Synodicarum revolutionum tempora ſatis ſint nota, atque a Caſſino in Tabulas relata, e quibus Tabulis menſuræ omnes, quæ ad Satellites pertinent, deſumendæ erunt.

Cęterùm cum primi Satellitis Eclipſes, ad hoc decennium ſupputatæ, in hiſce Ephemeridibus tradantur, ut eas diligenter obſerves, appetente earum tempore, Teleſcopium non brevius quàm pedum 10. in Jovem intendes; ac ſi de immerſione agatur, cum primùm Satelles Umbram ſubiturus lumine minui cęperit, tempus ex Horologio notabis. Tum verò poſtquàm illo altiùs tenebras ſubeunte de totali ejus extinctione dubitaveris Horologii oſcillationes (horologium enim non longè a te conſtitutum eſſe oportet, ejuſque vibrationum ſonitum aure percipi) numerare incipies, intento nihilominus in Sidus oculo, ut ſi fortè illud micare adhuc pervideas, iterùm extinctionis tempus notes, atque ex eo vibrationum numerationem denuò incipies. Ac cum denique Planetam omninò in Umbra conditum certus fueris, Horologii indices inſpiciens, ex tempore indicato numerum ſecundarum ſubtrahes, quem poſt ultimam occultationem numeraveris, reſiduum verò in tempus poſt meridiem de more convertes. Idem cum emerſione faciendum, numeratis ſcilicet ſecundis, ubi primò Planetam emicantem aſpexeris, nec deinceps æſtimationem feſelliſse te confirmaveris.

Immerſiones longioribus, ac præpotentibus Teleſcopiis obſervatæ paullò ſeriùs, emerſiones contrà paullò citiùs definiuntur, quàm ſi mediocris fuerit Tuborum longitudo. Quare in colligendis locorum longitudinibus, ſeu Meridianorum differentiis, niſi in utroque obſervationis loco Teleſcopiis longitudine, ac vi conſentientibus, utaris, præſtabit differentiam prędictam ex plurimis immerſionibus deductam, cum ea, quę per plurimas emerſiones deducitur, comparare, ut media quædam eligatur.

XXVI.

Siderum a Luna Eclipſes, aut arctas quorumlibet Aſtrorum invicem Conjunctiones perſcrutari.

QUi Micrometri uſum, antehàc a nobis explicatum rectè perceperit, nihil in obſervandis Siderum conjunctionibus anceps erit, quoties illa ita acceſſerint, ut utrumque eo tempore in Teleſcopium incidat. Inſtante enim conjunctionis hora, quæ ex Ephemeride præſcitur, comparationes duorum Aſtrorum aliquot inſtituendæ erunt, ſive per diſtantias, ſive (quod potiùs eſt) per horarios ac parallelos, quarum progreſſu, & tempus adventus unius ad parallelum alterius colligetur, & tempus etiam, quo utrumque eandem Aſcenſionem rectam habiturum erit, utriuſque centro per eundem horarium unâ tranſeunte. Diſtantia Aſtrorum minima eodem pacto definietur, quę non ſemper in ipſum conjunctionis tempus incidit; & hæc ſanè diſtantia, ſi de Luna agatur, a limbo propiore ſumenda erit, & præſertim tunc obſervanda, cum Sidus maximè ad Lunam accedit, nec tamen illam ſubiturum eſt, quod ex minima tunc temporis diſtan-

tię

tię mutatione dignoſcitur. Ex quibus obſervationibus conjunctionis quoque tempus in longitudinem inquirere trigonometricè licebit, quæ tamen conjunctio, in Luna, minimè vera erit, ſed tantùm viſa.

Quod eas conjunctiones attinet, quibus Lunæ interventu Sidera obteguntur, Teleſcopium aliud ad manus eſſe præſtat, omni Micrometro deſtitutum, quo ipſum emerſionis, atque immerſionis tempus definiatur, ac plaga etiam Lunaris deſignetur, qua Sidus Lunam ſubit, vel ab ea emicat, quòd tamen commodiùs aſſequeris, ſi in Tubi foco unicum filum probè tenſum collocaveris; ita enim Sidere ad Lunæ limbum tam in ingreſſu, quàm in exitu conſtituto, per illud, perque duas Lunares maculas filum diriges, ut hæc recta linea punctum limbi in Typo indicet. Cum autem ſæpè dubitetur an Sidus a Luna occultandum ſit, an verò abſque Eclipſi tranſiturum; adhæc, ſi occultetur, qua parte futurum ſit ut Lunam ſubeat, qua verò ut egrediatur, ac quanto etiam tempore ut ſub ea lateat, vel ſi non occultetur, quouſque demùm, & qua hora ad eam maximè acceſſurum ſit, quæ niſi utcumque præſciantur, moleſtiam aliquam, ac ſollicitudinem Obſervatori afferunt, id omne duabus, aut tribus ante conjunctionem Micrometro habitis obſervationibus, aſſequeris. Notabis ſcilicet maculas Lunæ duas, vel cornu alterum Lunæ, ac unam maculam, aut maculam & centrum, quæ duo puncta in eodem parallelo conſtituantur; mox autem maculam unam quæ in eodem cum Sidere parallelo exiſtat, ac ſtatim limbi Lunæ diſtantiam a Sidere metieris. Tunc in Lunari Typo (quem in charta deſcriptum præſtò eſſe oportet, lato ſpatio circùm relicto, atque in eo cornuum Lunæ ad maculas poſitionem eo tempore deſcriptam, ſi modo cornubus in hac obſervatione utaris) rectam lineam duces per duo Lunaris imaginis puncta, quæ in eodem parallelo verſari obſervaſti, atque aliam, huic parallelam per eam maculam, quæ in eadem cum Sidere declinatione conſtituitur. Ex Lunæ deinde centro circulum deſcribes, cujus ſemidiameter æqualis ſummæ diſtantiæ obſervatæ Sideris a limbo Lunæ, & Lunaris ſemidiametri, quam pariter circa illud tempus obſervatam eſſe oportet. Atque ita Sideris poſitum reſpectu Lunæ, ac macularum ejus, ad tempus illius obſervationis obtinebis, cui horam obſervationis Horologio indicatam adſcribes. Poſt aliquid deinde temporis Luna ad Sidus properante, maculam aliam in Sideris parallelo conſtitutam iterùm obſervabis, ſi fortè (quod ferè accidit) hujus parallelus per priorem maculam non tranſeat; ac rurſùm explorata illicò Sideris a limbo Lunæ diſtantia, rectam aliam in Typo, prioribus rectis parallelam per ſecundam hanc maculam duces, ac circulum poſteriori huic diſtantiæ convenientem deſcribes, ex quo iterùm alia Sideris poſitio dabitur ad ſecundum hoc tempus. Ducta ergo per utramque poſitionem recta linea, oſtendet & Sideris ſemitam apparentem reſpectu ad maculas, & tempus etiam, quo Sidus eam ſemitæ partem confecerit, quæ inter duas illas poſitiones interiicitur. Si ergo hæc recta Lunam non ſecuerit, agnoſces Sidus minimè occultandum fore; ſin autem eam ſubierit, puncta limbi diſtingues in quibus immerſio, atque emerſio continget, ac tempora etiam ingreſſus, exitus, vel conjunctionis, ac diſtantiæ quantitatem a limbo, aut centro, proximè æſtimare poteris, ac ita ad obſervationem harum Phaſium ſecuriùs, atque in tempore te comparabis.

In appulſibus Lunæ ad illuſtriora Sidera, Teleſcopio 6., vel 8. pedum obſervatio peragitur. Ubi verò Sidus exiguum obſervandum eſt, Luna præſertim propè oppoſitionē verſante, majoribus Tubis eſt opus. Si plures Stellæ invicem quàm proximæ a Luna obtegantur, (ut maximè de Plejadibus, & Suculis contingit) tempora notari conveniet, quibus Lunæ limbus rectas lineas attinget, quæ duas quaslibet earum conjungunt; vel quibus Lunæ cornua in recta cum aliqua ex iis Stellis conſtituta fuerint; aliæque ejuſmo-

di comparationes excogitari poſſunt, quæ unico filo, in foco Teleſcopii poſito expeditè habentur, quibus obſervationes Micrometro habitę confirmentur. Eſtque hoc genus obſervationum parallaxibus inveſtigandis aptiſſimum.

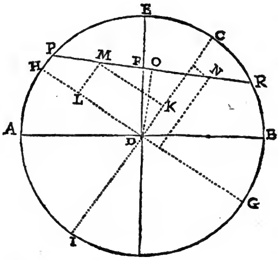
XXVII.

Mercurii, aut Veneris ſub Sole Tranſitus explorare.

VEnerem, ac Mercurium, quum in infima eorum orbitæ parte Soli junguntur, inter eum ac Tellurem propè nodos conſtituti, macularum inſtar in diſco Solis per Teleſcopium aſpici neceſſe eſt; id quod primus in Mercurio Gaſſendus, unicus verò mortalium, quod conſtet, in Venere obſervavit Horoxius. Eos igitur tranſitus (quorum duo hoc decennio Mercurio contingunt, Veneri ante annum 1761. nullus) ut explores, duobus utere Teleſcopiis; altero valde longo, quod directo obtutu in Solem obvertas, eoque tempus ingreſſus Planetæ in diſcum Solis, atque e diſco egreſſus diſtinguas, ubi non modò Planetæ centrum, ſed, ſi fieri poſſit, uterque ejus limbus, Solis limbum contingens eſt notandus. Cum verò ſupputatio, utcumque accuratis hypoteſibus ſuperſtructa, aliquot ſcrupulis, ac fortè horis a verò tranſitus tempore diſſidere poſſit, expedit ut Teleſcopium diu ante Planetæ ingreſſum ſupputatum in Solem intendas, ne ille Solem ingrediens te fallat. Statim ergo atque is in Sole ſpectabitur, notato ex Horologio tempore, alio deinceps Teleſcopio comparationes ejus cum Sole per horarios, ac parallelos inſtituere incipies (ſemiſſibus etiam ſecundorum temporariorum in obſervatione non neglectis) ut ita plurimas ejus Planetæ poſitiones temporibus longè diſſitis definias, atque ex iis Planetæ ſemitam per Solis diſcum deducas. Potes & Solis ſpeciem charta excipere, in qua ſimul fila Micrometri, & Planeta, maculæ inſtar habens apparebit; rotatoque Micrometro, ut alter Solis limbus unum ex filis percurrat, obſervationem, prorſùs ut directo viſu, inſtitues. Vel aſſerculum cum charta alba Teleſcopio apta, quemadmodum in obſervanda Solis Eclipſi declaravimus; ductis enim in charta parallelis lineis, & tranſverſali normaliter eas ſecante, aptataque charta, ut ſpecies Solis unam ex parallelis limbo perſtringat, charta ipſa Micrometri vicem geret. Diametrum Mercurii in Sole explorare perdifficile eſt propter ejus exiguitatem. Veneris autem, cum illa paulò major appareat, facilius. Utrumque tamen exactiùs ex tempore, quod in exitu e Sole impenditur, quàm ex immediata obſervatione elicies.

Ut autem Planetæ ſemitam in Typum referas, ac unà conjunctionis, ac maximi ad Solem acceſſus tempora, necnon Planetæ latitudinem elicias, duplicem tibi ſcalam, ſeu modulum æqualium partium conſtrue; alterum arbitrariæ longitudinis (ac ſaltem ſemipedalis, ac quò majoris, eò accuratior erit hæc inveſtigatio) quem fac partium 32., vel 33., quæ circuli minuta exhibebunt, earum verò ſexageſimæ partes ſecundas oſtendent; Alterum autem ſecundarum temporis, cujus poſtremi longitudo Solis diametro ejus diei, ex priore modulo deſumptæ, æqualis conſtituenda erit, atque in tot æquas partes dividenda, quot temporis ſecundæ, a Sole in tranſitu per Meridianum, aut horarium quemlibet circulum ea die impenduntur. Deinde Intervallo Solaris ſemidiametri, ex utrovis modulo deſumptæ, circulum in charta deſcribe AEB, & diametrum duci-

cito AB, quæ Eclipticam referat. Tunc in Tabula XIV hujus Voluminis ex data Solis longitudine circa tempus medii tranſitus Mercurii, excepe angulum Eclipticæ cum Meridiano, cui æqualem arcum numera in deſcripto circulo, ſemper ex ſiniſtro, ſeu orientali Eclipticæ termino A versùs Borealem, ſublimemque plagam E, ut AC; ductaque diametro CDI, oſtendet illa circulum declinationis Solis, horario circulo in obſervatione congruentem; ac perpendicularis ad eam diameter HG parallelum centri Solis exhibebit. Jam ergo cum differentia parallelorum Planetæ, ac centri Solis ad ſingularum obſervationum tempora deducta ſit in partibus circuli maximi, ſumptis ex modulo partium circuli tot minutis, ac ſecundis, quot obſervatio poſtulaverit, transferenda erit hæc menſura in diametrum CI ex centro D versùs C, ſi Planeta Borealior fuerit centro Solis, at versùs I, ſi Auſtralior (ubi memineris, cum Teleſcopium objecta invertat, plagam obſervationi contrariam ſumendam eſſe) ut in DK. Pariter cum in eadem obſervatione conſtet quot ſecundis horariis Planeta centrum Solis in horario circulo antecederet, vel ſequeretur, ſumptis ex modulo ſecundorum horariorum totidem partibus, erunt illæ ex centro D in diametro HG versùs punctum occiduum G numerandæ, ſi Planeta centrum Solis præcedat, at versùs H, ſi ſequatur, ut in DL. Denique ductis KM, LM ad diametros HG, CI



parallelis, ubi illæ in M ſibi obviaverint, ibi Sideris locus in ea obſervatione conſtituendus erit, eique puncto hora poſt meridiem adſcribenda, qua Planeta ibi obſervatus fuerit. Si ergo idem cum alia quavis obſervatione ſatis diſſita fiat, ſtatuaturque Planeta ut in N; ducta recta MN, erit Planetæ apparens ſemita. Recta porrò MN in tot partes æquas dividenda erit, quot minuta horaria inter duas obſervationes in M, N, habitas intercedunt, atque ea diviſio utrinque ab M, N continvanda, appoſitis numeris qui cuique diviſioni convenient. Jam ergo erecta ex D perpendiculari ad Eclipticam DFE, ubi ea ſemitam MN ſecuerit in F, ex horæ ſcrupulo ibi notato, hora conjunctionis in-
lon-

Digitized by Google

longitudiuem apparebit; ad quod tempus quanta fuerit latitudo DF ex modulo partium circuli circino dignoſces; ac demùm ſi rectam aliam DO duxeris, ad MN normalem, punctum O medium tempus tranſitus demonſtrabit, ac DO ex eodem modulo, minimam Planetæ a centro diſtantiam. Potes etiam obſervationes alias, præter duas M, N in Typum transferre, ut appareat an ſingulæ in eandem rectam, atque in ejus diviſiones, cum obſervatione conſentientes incidant; quod ſi non contigerit, media quædam ſemita, ac diviſionis ratio eligenda erit. Denique horariæ diviſiones, in extima puncta P, R incidentes, cum obſervatis temporibus ingreſſus, & exitus, ſi rectè omnia peracta fuerint, coincident, quin & obſervationibus deficientibus, vera ingreſſus, atque egreſſus tempora oſtendent.

XXVIII.

Solis, ac Planetarum Conjunctiones, aut Oppoſitiones, alioſque præcipuos Planetarum poſitus obſervatione inveſtigare.

Cum ante Teleſcopii inventum nullum Planetam propè conjunctionem cum Sole conſpici poſſe perſuaſum eſſet, de hujuſmodi conjunctionibus ſcrutandis veteres ſolliciti non fuerunt. Nunc experientia compertum eſt non modo Venerem, ac Mercurium, dum in Solem incurrunt, ſed Venerem quoque cum in parte ſuperiori ſuæ orbitæ fertur non longè a conjunctione, eandem verò in inferiori parte inſigni latitudine præditam ipſa conjunctionis die Teleſcopio ſub intuitum cadere; quin etiam Jovem non antea Solis fulgore obliterari, quàm paucis admodum gradibus a conjunctione diſtet. Quocirca harum quoque conjunctionum tempora, magno Aſtronomiæ ſubſidio, a Recentioribus obſervari cepta. Id autem fiet ſi tranſitus tam Solis, quàm Planetæ per Meridianum, cum Planetæ altitudine dietim obſervetur, ac Planetæ poſitio ad Eclipticam eliciatur; ſimul autem differentia temporum inter Solem ac Planetam in tempus verum converſa ſingulis diebus expendatur; patebit enim & eorum in Aſcenſionem rectam diſtantia quovis Meridie, & diurna ſuperatio in aſcenſionem, ex quibus datis tempus conjunctionis aſcenſionalis proportionali regula definies, nec difficilè tempus quoque conjunctionis in longitudinem conficies.

Eadem ratio eſt in Planetarum achronichiis fulſionibus, ſive cum Sole oppoſitionibus obſervandis; niſi quòd hic aſcenſiones, ſive longitudines Planetæ, ac Solis non in idem punctum coincidere, ſed horis 12. temporis veri diſtare debent. Atque harum etiam obſervationum in conſtituendis Planetarum Apogæis, ac Excentricitatibus magna eſt utilitas.

Sunt verò, & inſignes alii quidam poſitus, quibus præſertim Planetarum obſervationes inſtituere conducit. Ac primò eorum ſtationes, cum ex directis retrogradi, aut ex retrogradis directi fiunt; quod tempus tum ex progreſſu aliquot obſervationum longitudinis, dietim habitarum indagare licet, tum meliùs ſi fortè Planeta, propè Fixam aliquam conſtitutus, cum ea ſingulis horis comparetur. Secundò digreſſiones maximæ inferiorum a Sole, quarum tempora Ephemerides noſtræ indicant, ut iis accedentibus lon-

longitudo Planetæ frequenter obſervetur, ac cum Solis longitudine comparetur, quò maxima utriuſque differentia eliciatur. Tertiò Planetarum per Eclipticam tranſitus, cum ſcilicet latitudo eorum ex Meridionali Aquilonaris fit, vel contra; circa quæ tempora Planetæ latitudinem crebrò definiri conducet, ex hac enim locus nodi è Tellure viſus arguitur, qui deinde, æquatione adhibita ad Solem refertur. Quartò quadraturæ ſuperiorum cum Sole, propè quas maximæ, ut vocant, orbis æquationes contingunt. Quintò latitudinum limites, cum Planeta ad maximam quandam, utriuslibet plagæ latitudinem perveniens, deinceps ad Eclipticam accedere incipit; atque hoc præſertim in ſuperioribus, quoties propè quadratum cum Sole aſpectum conſtituti fuerint, Sol autem ad alterum nodorum Planetæ collocatus; ille enim poſitus ad explorandam Planetariæ orbitæ ad Eclipticam inclinationem perutilis. Sunt verò nodi Planetarum hoc tempore: Saturni in gr. 22. ♋, ♑; Jovis in gr. 7. ♋, ♑; Martis in gr. 17. ♉, ♏; Veneris in grad. 14. ♊, ♐; Mercurii in gr. 15. ♉, ♏; ac in priore quidem horum Signorum Planetæ cujuslibet nodus eſt evehens, ſive aſcendens, in poſteriore deſcendens. Sextò cum Planeta propè Aphelium, aut Perihelium conſtituitur, in maxima ſcilicet, aut minima a Sole diſtantia, quod tamen ex Ephemeride prænoſci nequit, niſi præterpropter in ♄ ac ♃. Planetarum Aphelia ætate noſtra ſic habent. Apogæum Solis in ♋ gr. 7. Aphelium ♄ in ♐ 29; ♃ in ♎ 10.; ♂ in ♍ 0.; ♀ in ♒ 10., ☿ in ♐ 13. Perihelia eaſdem adverſorum Signorum partes occupant. Quòd ſi contigerit & Planetam propè Aphelii lineam conſtitui, & cum Sole opponi, aut conjungi, maximarum, aut minimarum parallaxium ejus obſervandarum occaſio ſuppeditabitur. In locis denique maximarum æquationum, quæ quadrante ab Aphelii linea circiter diſtant, peropportuna erit Planetarum obſervatio.

Lunæ autem vix ullus eſt poſitus ad quem non aliqua inæqualitas referatur. Nam & Conjunctiones ejus, & Oppoſitiones, & Quadraturæ, & Octantes; adhęc Nodi, Limites, Apogęum, & Perigęum, medięque Diſtantię vim præcipuam in ejus motu diſtinguendo habent. Aliquæ etiam inæqualitates ex ejus Apogæi ad Solem aſpectu; aliquę ex ipſa Solis a proprio Apogęo diſtantia, aliquę ex nodi Lunaris ad Solem poſitu pendent. Aliæ denique aliis ex cauſis, quas pervidere, atque invicem extricare magnum erit in obſervationibus hujus Sideris operæpretium; cui rei plurimùm luminis affundere poſſunt profundiſſimæ meditationes ſummi Aſtronomi Iſaaci Nevvton, qui primus omnium contumax hoc Sidus ad Staticas leges revocare eſt aggreſſus.

Nimius autem fuerim ſi Lunaris faciei conſpectum, ac librationem, ſi Saturnii annuli inclinationes, ſi Jovis Zonas, ſi Martis, Mercurii, ac Veneris gibbos, dychotomos, falcatoſve vultus, ſi Solis maculas, faculaſve, ſi Cometas, ac nova phęnomena memorem, eorumque obſervandorum omnium methodos afferam; Nam & ex iis, quæ hactenùs dicta ſunt ſatis hæc etiam illuſtrata eſſe arbitror, & qui ad hanc Studii rationem animum ſedulò adiecerit, intelliget ſe longè plus exercitatione, ac induſtria, quàm artis ullius ſubſidio profeciſſe.

F I N I S.

	Errata	Corrige
pag. 1. lin. 20.	conſignater	cooſignatur
pag. 3. lin. 36.	& utriuſque	ut utriuſque
ib. lin. 40.	commodum	commodùm
pag. 5. lin. 23.	debita	debitam
pag. 6. lin. 33.	elapſam	elapſum
pag. 7. lin. 8.	differentia	differentiam
pag. 10. lin. 29.	Lutetiam	Lutetia
pag. 11. lin. 12.	eſt diei	ſed diei
pag. 12. lin. 3.	Batavie	Bataviæ
pag. 14. lin. 31.	cum diei 4.	cum dies 4.
pag. 15. lin. 7. 8.	Italicè	Italicæ
ib. lin. 8.	patetur	putetur
pag. 18. lin. 33.	de prima	ad prima
ib. lin. 34.	ſubtilias	ſubtiliùs
pag. 19. lin. 23.	Anni ſub	Anni diebus ſub
pag. 21. l. 25. 26.	judicio erit	indicio erit
pag. 22. lin. 8.	eumque	eamque
ib. lin. 18.	parier	pariter
pag. 23. lin. 16.	æquinotialis	æquinoctialis
pag. 24. lin. 15.	ut coſpicui	at conſpicui
pag. 27. lin. 37.	diurnum	diurnam
pag. 29. lin. 8.	allati	allabi
ib. lin. 22.	invenienda	inveniendum
pag. 33. lin. 20.	propriorem	propiorem
pag. 35. lin. 14.	inventum	inventam
pag. 37. lin. 5.	affluet	effluet
ib. lin. 25.	quodcumque	quotcumqne
ib. lin. 39.	quoties	quotiens
pag. 41. lin. 23.	comfice	confice
pag. 42. lin. 28.	ubi poteris	uti poteris
pag. 43. lin. 18.	ſemidiurnus	ſemidiurno
ib. lin. 20.	temporis	tempori
pag. 44. lin. 12.	Arcu	Arcui
ib. lin. 20.	electione	e ſectione
pag. 45. lin. 14.	evangentur	evagentur
pag. 48. lin. 24.	declinatione	declinationi
pag. 49. lin. 35.	Meridianum	Meridianam
pag. 50. lin. 34.	Hanc ad	Hinc ad
pag. 51. lin. 4.	Hunc ut	Nunc ut
ib. lin. 21.	diſtantiæ	diſtantia
ib. lin. 29.	neque Artico	nempe Arctico
ib. lin. 32.	Regione	Regionis
pag. 52. lin. 4.	Phomaaut	Phomaant
pag. 53. lin. 24.	æquaii	æquali
pag. 54. lin. 8.	ex ac	ex hac
pag. 55. lin. 23.	& duorum	& dierum duorum
pag. 56. lin. 36.	Lunæ ad	Luna ad
pag. 57. lin. 12.	ſine ſpecie ſimilis	ſint ſpecie ſimiles
ib. lin. 16.	5. h. 19. &c.	7. h. 19. &c.
ib. lin. 23.	poſſunt	poſſint
ib. lin. 24.	exiſtet	exiſtat
pag. 60. lin. 6.	eſto longitudine	eſto in longitudinem
ib. lin. 12.	lucida fronte	lucida in fronte
pag. 62. lin. 15.	diſtantiam	diſtantia
ib. lin. 16.	quire ♂	quare ♂
pag. 63. lin. 4.	ſi quæretur	ſi quæratur
pag. 67. lin. 13.	ſi quæretur	ſi quæratur
ib. lin. 33.	ſupputatis	ſupputabis
pag. 68. lin. 16.	jam deſioitur	jam deſioito
ib. lin. 24.	cernenr	cernent
ib. lin. 35.	Bononiæ	Bononia
pag. 69. l. 13. 14.	extimatione	æſtimatione
pag. 71. lin. 15.	definientes	deſioentes
ib. lin. 35.	qui ob ea	qui ab ea
ib. lin. 36.	ſed Auſtrum	ſed qui Auſtrum
pag. 72. lin. 36.	Tab. XLV	Tab. XIV.
pag. 73. lin. 9.	deſinant	deſinunt
pag. 74. lin. 3.	Sola	Sole
ib. lin. 4.	ſine	ſive
pag. 75. lin. 38.	ex uſque	ex I, uſque
ib. lin. 44.	LFO	LFC
pag. 76. lin. 4.	ex uno ex ejus	ex uno ejus
ib. lin. 13.	punctũ Telluris H	punctum Telluris N
pag. 78. lin. 28.	indicare	judicare
ib. lin. 44.	in occaſu	in occaſum
pag. 79. lin. 5.	obſervatis	obſervabis
ib. lin. 9.	digiti	digitos
ib. lin. 10.	horariam 19. 20.	horarias 19., & 20.
ib. lin. 11.	ad hunc	ad hanc
ib. lin. 18.	diſcribuntur	deſcribuntur
ib. lin. 27.	objectum	objectu
ib. lin. 28.	inveneentur	inveniantur
ib. lin. 30.	Accademiæ	Academiæ
ib. lin. 33.	Bononiæ hiſce	Bononiæ, quæ hiſce
ib.	eveniant	evenient
pag. 80. lin. 4.	habitu	habito
pag. 81. lin. 3.	perſcrutamur	perſcrutemur
pag. 83. lin. 32.	Luminæ	Laminæ
pag. 84. lin. 1.	differentiæ	differentia
pag. 87. lin. 12.	diſcripet	diſcrepet
ib. lin. 24.	æquidem	equidem
pag. 88. lin. 15.	Aique	Aiqui
ib. lin. 21.	ſi quæretur	ſi quæratur
pag. 90. lin. 12.	præcipuè eſt	præcipua eſt
ib. lin. 40.	Leutis	Lentis
pag. 94. lin. 31.	duobus	duabus
pag. 95. lin. 22.	exiqua	exigua
pag. 116. lin. 11.	ac potiùs	an potiùs
pag. 117. lin. 9.	mutatione	nutatione
ib. lin. 18.	VVrzelbaur Maſ-ſiliæ	VVrzelbaur Norim-bergæ
pag. 131. l. 19. 20.	Horogio	Horologio
pag. 135. lin. 23.	non conſentire	non accuratè con-ſentire

TABULÆ

Digitized by Google

TABULÆ ASTRONOMICÆ

IN USUM

EPHEMERIDUM

Ac Cœleſtium obſervationum.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

ÆQUATIO TEMPORIS

Ad Annum MDCCXX.

Quæ ad plures antecedentes, aut conſequentes annos uſui eſſe poteſt ferè abſque ſenſibili correctione.

Loc. ver. ☉	♈		♉		♊		♋		♌		♍		♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
	A		S		S		A		A		A		S		S		S		S		A		A	
0	7	42	1	8	3	55	1	4	5	46	2	10	7	44	15	33	13	28	1	2	11	40	14	29
1	7	23	1	21	3	52	1	18	5	48	1	54	8	5	15	41	13	11	0	32	11	57	14	23
2	7	5	1	35	3	47	1	31	5	49	1	38	8	26	15	47	12	54	0	3	12	13	14	16
																			A					
3	6	46	1	47	3	43	1	44	5	50	1	21	8	45	15	53	12	36	0	27	12	28	14	9
4	6	27	1	59	3	37	1	58	5	50	1	3	9	6	15	58	12	17	0	56	12	43	14	1
5	6	8	2	11	3	31	2	11	5	49	0	46	9	26	16	2	11	57	1	26	12	57	13	52
6	5	49	2	22	3	25	2	23	5	48	0	28	9	45	16	5	11	37	1	55	13	10	13	43
7	5	29	2	33	3	18	2	36	5	46	0	9	10	6	16	8	11	16	2	24	13	23	13	33
											S													
8	5	10	2	43	3	10	2	49	5	43	0	9	10	25	16	11	10	54	2	53	13	34	13	23
9	4	51	2	52	3	2	3	1	5	40	0	28	10	43	16	12	10	32	3	21	13	45	13	12
10	4	32	3	1	2	54	3	13	5	36	0	48	11	2	15	12	10	9	3	50	13	55	13	0
11	4	13	3	10	2	45	3	25	5	31	1	7	11	20	16	12	9	46	4	18	14	4	12	43
12	3	54	3	18	2	35	3	36	5	26	1	27	11	38	16	11	9	22	4	45	14	13	12	35
13	3	36	3	25	2	25	3	47	5	20	1	47	11	55	16	9	8	57	5	13	14	20	12	22
14	3	17	3	32	2	15	3	58	5	14	2	7	12	12	16	6	8	32	5	40	14	27	12	9
15	2	59	3	38	2	5	4	8	5	7	2	28	12	29	16	2	8	7	6	6	14	33	11	55
16	2	40	3	43	1	54	4	18	4	59	2	48	12	45	15	57	7	41	6	31	14	38	11	40
17	2	21	3	48	1	43	4	28	4	51	3	9	13	1	15	52	7	14	6	56	14	42	11	25
18	2	4	3	52	1	31	4	37	4	42	3	30	13	16	15	46	6	47	7	23	14	46	11	10
19	1	46	3	56	1	19	4	46	4	32	3	51	13	31	15	39	6	20	7	48	14	49	10	54
20	1	29	3	59	1	7	4	54	4	22	4	12	13	45	15	31	5	52	8	12	14	51	10	38
21	1	12	4	1	0	54	5	2	4	11	4	33	13	58	15	23	5	24	8	36	14	52	10	22
22	0	55	4	3	0	42	5	9	4	0	4	55	14	11	15	13	4	56	8	59	14	52	10	5
23	0	38	4	4	0	29	5	15	3	48	5	16	14	24	15	3	4	27	9	21	14	52	9	48
24	0	22	4	5	0	16	5	21	3	36	5	37	14	36	14	52	3	58	9	43	14	51	9	31
25	0	6	4	5	0	3	5	27	3	23	5	59	14	47	14	40	3	29	10	4	14	49	9	13
	S				A																			
26	0	10	4	4	0	10	5	32	3	0	6	20	14	57	14	27	3	0	10	25	14	47	8	55
27	0	25	4	3	0	24	5	36	2	55	6	41	15	7	14	13	2	31	10	45	14	43	8	37
28	0	39	4	1	0	37	5	40	2	40	7	2	15	17	13	59	2	1	11	4	14	39	8	19
29	0	54	3	59	0	51	5	43	2	25	7	23	15	26	13	44	1	32	11	22	14	35	8	1
30	1	8	3	55	1	4	5	46	2	10	7	44	15	33	13	28	1	2	11	40	14	29	7	42

Æquationem hujus tabulæ applica juxta titulos tempori apparenti ut fiat tempus medium ; ſed adverſus titulos tempori medio, ut fiat apparens.

DIF-

Digitized by Google

II.

DIFFERENTIA

Qua ſinguli Solares dies veri excedunt medium, aut a medio deficiunt, ex Lieutaudi Ephemeridibus deducta.

	Januarius.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	29	28	28	29
2	28	28	28	28
3	28	28	28	28
4	27	27	27	27
5	27	26	27	27
6	27	26	26	25
7	26	26	26	26
8	25	25	25	25
9	25	25	25	25
10	25	24	24	24
11	24	23	23	24
12	23	23	23	23
13	22	22	22	23
14	22	21	22	22
15	22	21	21	21
16	20	20	20	20
17	19	19	19	20
18	20	19	19	19
19	18	17	18	18
20	18	17	17	17
21	16	17	17	16
22	16	15	15	16
23	15	14	15	15
24	15	14	14	14
25	14	13	13	14
26	12	13	12	13
27	12	11	12	11
28	12	10	11	11
29	10	10	10	10
30	10	9	9	10
31	9	8	8	9

	Februarius.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	7	7	8	7
2	7	7	6	7
3	6	5	6	6
4	6	5	5	5
5	5	4	4	5
6	3	3	3	3
7	3	2	3	2
8	2	2	2	2
9	1	1	1	2
10	1	Def.	Def.	Def.
11	Def.	1	1	1
12	1	2	1	1
13	2	2	2	2
14	3	3	3	3
15	3	4	3	3
16	4	6	5	5
17	5	6	5	6
18	6	6	6	7
19	6	6	6	7
20	6	6	7	7
21	8	8	8	7
22	8	9	9	8
23	9	9	9	8
24	9	10	10	9
25	10	10	10	9
26	11	11	11	11
27	11	12	11	12
28	12	12	12	11
29	12			

	Martius.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Def.	Def.	Def.	Def.
1	13	13	13	13
2	13	13	13	13
3	14	14	14	13
4	14	14	13	13
5	14	14	14	14
6	16	15	15	16
7	15	16	16	15
8	16	15	15	15
9	16	16	16	16
10	16	16	16	16
11	17	17	17	16
12	17	17	17	17
13	17	17	17	17
14	18	17	17	17
15	17	18	18	18
16	18	18	18	18
17	19	18	18	18
18	18	19	18	18
19	18	18	18	18
20	19	18	19	19
21	19	19	19	19
22	18	19	19	18
23	19	19	18	19
24	19	18	19	19
25	19	19	19	18
26	19	19	19	20
27	19	19	19	19
28	19	19	19	19
29	19	19	18	18
30	18	19	19	19
31	18	18	18	18

Digitized by Google

Differentia qua ſinguli Solares dies veri excedunt medium, aut a medio deficiunt.

	Aprilis.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Def.	Def.	Def.	Def.
1	19	19	19	19
2	19	18	19	19
3	18	18	18	18
4	18	18	18	18
5	17	18	18	18
6	18	18	18	18
7	18	18	18	17
8	17	17	17	18
9	17	17	17	16
10	16	16	16	17
11	17	17	17	17
12	16	16	16	17
13	16	16	16	16
14	15	15	15	15
15	15	15	15	15
16	14	15	15	16
17	15	14	15	14
18	14	14	14	14
19	13	14	13	14
20	13	13	13	13
21	12	12	13	13
22	13	13	13	13
23	11	12	12	13
24	12	11	11	10
25	10	10	11	11
26	10	11	10	11
27	10	10	10	10
28	9	9	10	9
29	9	8	8	9
30	8	8	8	8

	Majus.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Def.	Def.	Def.	Def.
1	7	9	8	8
2	7	8	8	8
3	7	6	7	7
4	5	6	6	6
5	5	5	5	5
6	5	5	5	5
7	5	5	5	5
8	3	4	4	4
9	2	2	3	4
10	3	3	2	3
11	3	2	2	2
12	2	1	2	2
13	0	1	1	1
14	Exc.	0	0	0
15	0	Exc.	Exc.	Exc.
15	1	1	1	1
17	2	2	1	1
18	2	2	2	1
19	3	3	3	3
20	4	3	3	3
21	4	4	4	3
22	4	4	4	5
23	5	5	4	4
24	6	5	6	5
25	6	6	6	6
26	6	6	6	7
27	7	7	7	8
28	7	7	7	8
29	8	8	8	9
30	8	8	8	8
31	9	9	8	9

	Junius.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	10	9	9	9
2	9	10	10	8
3	10	10	10	8
4	10	10	10	9
5	11	10	10	9
6	11	11	10	10
7	11	11	11	11
8	11	11	12	12
9	12	12	12	11
10	12	12	12	12
11	12	12	12	12
12	12	13	12	12
13	13	12	12	13
14	13	13	13	12
15	12	13	13	13
16	13	12	12	13
17	13	13	13	13
18	13	13	13	12
19	13	13	13	13
20	13	13	13	14
21	13	13	13	13
22	13	13	13	13
23	14	13	13	13
24	12	13	13	13
25	13	13	13	12
26	12	12	13	13
27	13	13	12	13
28	12	12	12	12
29	12	12	12	12
30	11	12	12	12

Digitized by Google

I I.

Differentia qua ſinguli Solares dies veri excedunt medium, aut a medio deficiunt.

D.	Julius. 1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	\`\`	\`\`	\`\`	\`\`
	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	12	12	12	11
2	11	11	11	12
3	11	11	11	11
4	11	11	11	11
5	10	10	10	10
6	10	10	10	11
7	10	10	10	9
8	9	9	10	10
9	8	9	9	9
10	9	8	8	9
11	8	8	8	8
12	7	8	8	8
13	7	7	7	7
14	7	6	7	7
15	6	6	6	6
16	5	6	6	6
17	5	5	5	5
18	5	5	5	5
19	4	4	4	4
20	3	3	4	3
21	3	3	3	3
22	2	3	2	3
23	2	1	2	2
24	1	1	1	1
25	0	1	1	1
26	Def.	Def.	Def.	Def.
27	1	0	0	0
28	1	1	1	1
29	2	2	2	1
30	3	3	2	2
31	3	3	3	3

D.	Auguſtus. 1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	\`\`	\`\`	\`\`	\`\`
	Def.	Def.	Def.	Def.
1	4	3	3	3
2	4	4	4	4
3	5	5	5	4
4	5	6	5	5
5	7	6	6	6
6	6	6	7	7
7	7	7	7	8
8	8	8	7	8
9	9	9	8	9
10	9	9	9	9
11	10	9	9	8
12	10	10	10	9
13	10	11	11	10
14	12	11	11	10
15	12	12	12	11
16	12	12	12	11
17	13	12	12	12
18	13	13	13	13
19	14	13	14	14
20	14	14	14	14
21	15	14	15	14
22	15	15	15	15
23	16	16	15	15
24	16	16	16	16
25	17	17	16	17
26	16	16	17	16
27	17	16	17	17
28	18	18	17	18
29	18	18	18	19
30	18	19	18	18
31	19	18	19	19

D.	September. 1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	\`\`	\`\`	\`\`	\`\`
	Def.	Def.	Def.	Def.
1	19	19	19	18
2	19	19	19	18
3	19	19	19	19
4	20	20	19	20
5	10	20	20	20
6	20	20	20	20
7	20	20	20	20
8	20	20	20	20
9	21	21	21	20
10	20	21	21	21
11	21	10	20	21
12	21	21	21	20
13	21	21	21	21
14	21	21	21	21
15	22	21	21	21
16	20	21	21	21
17	21	11	21	21
18	21	21	21	21
19	21	21	21	21
20	21	21	21	21
21	21	21	20	21
22	20	20	21	21
23	21	21	21	20
24	20	20	20	21
25	21	21	21	20
26	19	19	20	20
27	20	10	19	20
28	19	10	20	20
29	20	19	19	19
30	19	20	20	20

Dif

Digitized by Google

I I.

Differentia qua ſinguli Solares dies veri excedunt medium, aut a medio deficiunt.

	October.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Def.	Def.	Def.	Def.
1	18	18	19	18
2	19	18	18	19
3	18	18	18	18
4	18	18	18	18
5	17	18	18	18
6	17	17	17	17
7	16	16	16	17
8	16	16	16	16
9	16	16	16	16
10	15	16	16	15
11	14	14	15	15
12	14	14	14	15
13	14	14	14	14
14	13	13	13	13
15	13	13	13	13
16	12	12	12	13
17	11	11	11	11
18	10	11	11	11
19	10	10	11	11
20	10	10	10	10
21	8	9	9	9
22	8	8	8	8
23	8	7	8	8
24	7	7	7	7
25	6	6	6	7
26	5	5	5	5
27	4	4	5	5
28	3	2	4	4
29	3	2	3	3
30	2	2	2	3
31	1	1	2	2

	November.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	1	1	1	1
4	2	2	1	1
5	2	2	2	2
6	4	3	3	3
7	5	5	4	4
8	6	5	5	4
9	6	6	6	6
10	6	7	7	6
11	9	8	7	8
12	9	8	9	8
13	9	10	9	9
14	11	10	10	10
15	11	11	11	10
16	12	12	12	12
17	13	13	13	12
18	14	14	13	14
19	15	14	15	14
20	16	16	15	15
21	16	16	16	16
22	17	17	16	16
23	18	17	18	18
24	19	19	18	18
25	19	19	19	18
26	20	20	20	20
27	21	21	21	21
28	22	21	21	21
29	22	22	22	21
30	23	23	22	22

	December.			
	1716 1720 1724	1717 1721 1725	1718 1722	1715 1719 1723
	″	″	″	″
D.	Exc.	Exc.	Exc.	Exc.
1	23	24	24	24
2	25	24	24	24
3	24	24	24	24
4	26	25	25	25
5	25	26	25	25
6	27	26	26	26
7	27	27	27	26
8	27	27	27	27
9	28	28	28	27
10	27	28	28	28
11	29	28	28	28
12	29	29	28	27
13	29	29	29	29
14	29	29	30	29
15	30	29	29	30
16	30	30	30	29
17	30	30	30	30
18	30	30	30	30
19	30	30	30	30
20	30	30	30	30
21	30	31	30	30
22	30	30	31	31
23	31	30	30	30
24	30	30	30	30
25	30	30	30	30
26	30	30	30	30
27	29	30	30	30
28	30	29	29	30
29	29	30	30	29
30	29	29	29	29
31	29	29	29	29

ACCE-

Digitized by Google

III.

ACCELERATIO FIXARUM

Supra medium Solis motum.

Revol. fixarum	Horæ, & Scrupula temporis Solaris medii.			
	H	′	″	‴
1	0	3	55	53
2	0	7	51	46
3	0	11	47	42
4	0	15	43	36
5	0	19	39	29
6	0	23	35	23
7	0	27	31	17
8	0	31	27	11
9	0	35	23	5
10	0	39	18	58
11	0	43	14	52
12	0	47	10	46
13	0	51	6	40
14	0	55	2	34
15	0	58	58	28
16	1	2	54	22
17	1	6	50	16
18	1	10	46	10
19	1	14	42	4
20	1	18	37	57
21	1	22	33	51
22	1	26	29	45
23	1	30	25	39
24	1	34	21	33
25	1	38	17	26
26	1	42	13	20
27	1	46	9	14
28	1	50	5	8
29	1	54	1	2
30	1	57	56	56

Revolutiones quotlibet fixarum breviores ſunt totidem diebus ſolaribus mediis, tot horis, & ſcrupulis temporis medii, quot hæc tabula oſtendit.

IV.

DIFFERENTIA

Horarum, & Scrupulorum temporis medii ab horis, & ſcrupulis primi mobilis.

	Scrupula Temporaria primi mobilis.		
H	′	″	‴
′	″	‴	⁗
″	‴	⁗	v
1	0	9	51
2	0	19	43
3	0	29	34
4	0	39	25
5	0	49	17
6	0	59	8
7	1	9	0
8	1	18	51
9	1	28	42
10	1	38	34
11	1	48	25
12	1	58	17
13	2	8	8
14	2	17	59
15	2	27	51
16	2	37	42
17	2	47	33
18	2	57	25
19	3	7	16
20	3	17	8
21	3	26	59
22	3	36	50
23	3	46	42
24	3	56	33
30	4	55	41
40	6	34	15
50	8	12	49
60	9	51	23

Dato tempori medio Adde differentiam illi ex hac Tabula congruentem, ut habeas tẽpus primi mobilis accuratè.

Dato autem tempori primi mobilis ſubtrahe differẽtiam prædictam, ut habeas tempus medium ſenſibiliter.

CON-

Digitized by Google

V.

CONVERSIO

Temporis primi Mobilis in partes Æquatoris.

Hor.	Gra.
1	15
2	30
3	45
4	60
5	75
6	90
7	105
8	120
9	135
10	150
11	165
12	180
13	195
14	210
15	225
16	240
17	255
18	270
19	285
20	300
21	315
22	330
23	345
24	360

′	G	′	′	G	′
″	′	″	″	′	″
‴	″	‴	‴	″	‴
1	0	15	31	7	45
2	0	30	32	8	0
3	0	45	33	8	15
4	1	0	34	8	30
5	1	15	35	8	45
6	1	30	36	9	0
7	1	45	37	9	15
8	2	0	38	9	30
9	2	15	39	9	45
10	2	30	40	10	0
11	2	45	41	10	15
12	3	0	42	10	30
13	3	15	43	10	45
14	3	30	44	11	0
15	3	45	45	11	15
16	4	0	46	11	30
17	4	15	47	11	45
18	4	30	48	12	0
19	4	45	49	12	15
20	5	0	50	12	30
21	5	15	51	12	45
22	5	30	52	13	0
23	5	45	53	13	15
24	6	0	54	13	30
25	6	15	55	13	45
26	6	30	56	14	0
27	6	45	57	14	15
28	7	0	58	14	30
29	7	15	59	14	45
30	7	30	60	15	0

VI.

CONVERSIO

Partium Æquatoris in tempus Primi Mobilis.

G	H	′	G	H	′
′	′	″	′	′	″
″	″	‴	″	″	‴
1	0	4	31	2	4
2	0	8	32	2	8
3	0	12	33	2	12
4	0	16	34	2	16
5	0	20	35	2	20
6	0	24	36	2	24
7	0	28	37	2	28
8	0	32	38	2	32
9	0	36	39	2	36
10	0	40	40	2	40
11	0	44	41	2	44
12	0	48	42	2	48
13	0	52	43	2	52
14	0	56	44	2	56
15	1	0	45	3	0
16	1	4	46	3	4
17	1	8	47	3	8
18	1	12	48	3	12
19	1	16	49	3	16
20	1	20	50	3	20
21	1	24	51	3	24
22	1	28	52	3	28
23	1	32	53	3	32
24	1	36	54	3	36
25	1	40	55	3	40
26	1	44	56	3	44
27	1	48	57	3	48
28	1	52	58	3	52
29	1	56	59	3	56
30	2	0	60	4	0

Gr.	H.	′
70	4	40
80	5	20
90	6	0
100	6	40
110	7	20
120	8	0
130	8	40
140	9	20
150	10	0
160	10	40
170	11	20
180	12	0
190	12	40
200	13	20
210	14	0
220	14	40
230	15	20
240	16	0
250	16	40
260	17	20
270	18	0
280	18	40
290	19	20
300	20	0
310	20	40
320	21	20
330	22	0
340	22	40
350	23	20
360	24	0

Digitized by Google

VII.

TEMPORIS SOLARIS MEDII

Converſio in partes Æquatoris.

H	G	'	''
1	15	2	28
2	30	4	56
3	45	7	24
4	60	9	51
5	75	12	20
6	90	14	47
7	105	17	15
8	120	19	43
9	135	22	11
10	150	24	38
11	165	27	6
12	180	29	34
13	195	32	2
14	210	34	30
15	225	36	58
16	240	39	26
17	255	41	53
18	270	44	21
19	285	46	49
20	300	49	17
21	315	51	45
22	330	54	13
23	345	56	40
24	360	59	8

'	G	'	''
''	'	''	'''
'''	''	'''	iv
1	0	15	2
2	0	30	5
3	0	45	7
4	1	0	10
5	1	15	12
6	1	30	15
7	1	45	17
8	2	0	20
9	2	15	22
10	2	30	25
11	2	45	27
12	3	0	30
13	3	15	32
14	3	30	34
15	3	45	37
16	4	0	39
17	4	15	42
18	4	30	44
19	4	45	47
20	5	0	49
21	5	15	52
22	5	30	54
23	5	45	57
24	6	0	59
25	6	16	2
26	5	31	4
27	6	46	7
28	7	1	9
9	7	16	11
30	7	31	14
31	7	46	16
32	8	1	19
33	8	16	21
34	8	31	24
35	8	46	26
36	9	1	29
37	9	16	31
38	9	31	34
39	9	46	36
40	10	1	39
41	10	16	41
42	10	31	43
43	10	46	46
44	11	1	48
45	11	16	51
46	11	31	53
47	11	46	56
48	12	1	58
49	12	17	1
50	12	32	3
51	12	47	6
52	13	2	8
53	13	17	11
54	13	32	13
55	13	47	16
56	14	2	18
57	14	17	21
58	14	32	23
59	14	47	26
60	15	2	28

Pro diebus.

D.	G	'	''
1	0	59	8
2	1	58	17
3	2	57	25
4	3	56	33
5	4	55	42
6	5	54	50
7	6	53	58
8	7	53	7
9	8	52	15
10	9	51	23
20	19	42	47
30	29	34	10
40	39	25	33
50	49	16	56
60	59	8	20
70	68	59	43
80	78	51	6
90	88	42	30
100	98	33	53
200	197	7	45
300	295	41	39
365	359	45	40
366	360	44	48

Dies quotlibet Solares medii continent totidem integros tranſitus Æquatoris, & præterea trãſitum tot ejus graduum, ac ſcrupulorũ, quot hæc literum tabella oſtendit.

VIII.

PARTIUM ÆQUATORIS

Converſio in tempus Solare medium.

G	H	'	''
'	'	''	'''
''	''	'''	iv
1	0	3	59
2	0	7	59
3	0	11	58
4	0	15	57
5	0	19	57
6	0	23	56
7	0	27	55
8	0	31	55
9	0	35	54
10	0	39	53
11	0	43	53
12	0	47	52
13	0	51	52
14	0	55	51
15	0	59	50
16	1	3	50
17	1	7	49
18	1	11	48
19	1	15	48
20	1	19	47
21	1	23	46
22	1	27	45
23	1	31	45
24	1	35	44
25	1	39	44
26	1	43	43
27	1	47	42
28	1	51	42
29	1	55	41
30	1	59	40
31	2	3	40
32	2	7	39
33	2	11	38
34	2	15	38
35	2	19	37
36	2	23	36
37	2	27	36
38	2	31	35
39	2	35	34
40	2	39	34
41	2	43	33
42	2	47	33
43	2	51	32
44	2	55	31
45	2	59	31
46	3	3	30
47	3	7	29
48	3	11	29
49	3	15	28
50	3	19	27
51	3	23	27
52	3	27	26
53	3	31	25
54	3	35	25
55	3	39	24
56	3	43	23
57	3	47	23
58	3	51	22
59	3	55	21
60	3	59	21

Gr.	H	'	''
70	4	39	14
80	5	19	8
90	5	59	1
100	6	38	54
110	7	18	48
120	7	58	41
130	8	38	35
140	9	18	28
150	9	58	22
160	10	38	15
170	11	18	8
180	11	58	2
190	12	37	56
200	13	17	49
210	13	57	42
220	14	37	36
230	15	17	29
240	15	57	23
250	16	37	16
260	17	17	10
270	17	57	3
280	18	36	56
290	19	16	50
300	19	56	43
310	20	36	37
320	21	16	30
330	21	56	24
340	22	36	17
350	23	16	11
360	23	56	4

Digitized by Google

IX.

LOCORUM QUORUNDAM INSIGNIUM

Latitudo, ac diſtantia temporaria a Bononienſi Meridiano, quas interim uſurpare licet, quouſque accuratiùs determinentur.

Locorum nomina.	Differētia temporis, qua locus Orientalior, aut Occidentalior eſt Meridiano Bononienſi.				Latitudo.			
	H	'	"		G	'	"	
Abbavilla.	0	37	48	Oc.	50	7		S
Agra Indiæ interioris.	4	21	36	Or.	26	43		S
Alenconium *Alençon*.	0	45	0	Oc.	48	29		S
Alepum Syriæ.	1	44	0	Or.	36	0		S
Alexandria Ægypti.	1	15	36	Or.	31	11		S
Ambianum *Amiens*.	0	36	8	Oc.	49	54		S
Amſtelodamum.	0	26	40	Oc.	52	23		S
Ancona.	0	10	10	Or.	43	54		S
Andegavum *Angers*.	0	47	36	Oc.	47	27		S
Antipolis *Antibe*.	0	16	49	Oc.	43	34		S
Antverpia *Anvers*.	0	28	20	Oc.	51	14		S
Aquæ Sextiæ *Aix en Provence*.	0	23	32	Oc.	43	31		S
Arelate *Arles*.	0	26	36	Oc.	43	40		S
Argentoratum *Strasbourg*.	0	14	20	Oc.	48	35	30	S
Atrebatum *Arras*.	0	34	24	Oc.	50	18		S
Avenio.	0	26	16	Oc.	43	57		S
Aurelianum *Orleans*.	0	37	43	Oc.	47	54		S
Barcino *Barcelona*.	0	36	40	Oc.	41	26		S
Baſilea.	0	15	0	Oc	47	40		S
Batavia Javæ.	6	20	0	Or.	6	15		M
Baiona.	0	51	15	Oc.	43	30		S
Bellovacum *Beauvais*.	0	37	0	Oc.	49	26		S
Berolinum.	0	10	0	Or.	52	50		S
Bituriges *Bourges*.	0	35	44	Oc.	47	5		S
Bononia Italiæ.	0	0	0	—	44	29	35	S
Breſtia *Breſt*.	1	3	36	Oc.	48	23		S
Brixia.	0	3	50	Oc.	45	32		S
Bruxellæ.	0	28	20	Oc.	50	51		S
Burdegala *Bordeaux*.	0	48	20	Oc.	44	50		S
Cadomum *Caen*.	0	46	56	Oc.	49	11		S

Digitized by Google

IX.

Locorum inſignium latitudo, & differentia a Meridiano Bononienſi.

Locorum nomina.	Differētia temporis, qua locus Orientalior, aut Occidentalior eſt Meridiano Bononienſi.				Latitudo.			
	H	'	"		G	'	"	
Cairus Ægypti.	1	22	20	Or.	30	2		S
Caletum *Calais*.	0	38	10	Oc.	50	57		S
Cameracum *Cambray*.	0	32	24	Oc.	50	10		S
Caput Bonæ Spei.	0	34	58	Or.	34	15		M
Caput Viride.	1	54	0	Oc.	14	43		S
Carnutum *Chartres*.	0	39	20	Oc.	48	27		S
Cayenna Americæ.	4	18	0	Oc.	4	56		S
Cenomanum *le Mans*.	0	45	0	Oc.	48	3	30	S
Claromontium Alverniæ.	0	32	44	Oc.	45	42		S
Colonia Agrippina.	0	17	0	Oc.	50	50		S
Conſtantinopolis.	1	10	24	Or.	41	6		S
Cracovia.	0	36	0	Or.	50	10		S
Cremona.	0	5	0	Oc.	45	7		S
Cuſcum Peruæ.	5	40	0	Oc.	12	25		M
Deppa *Dieppe*.	0	40	44	Oc.	49	57		S
Divio *Dijon*.	0	25	20	Oc.	47	20		S
Dublinum.	1	14	0	Oc.	53	11		S
Dunquerca.	0	35	57	Oc.	51	1	30	S
Ebrodunum *Embrun*.	0	18	30	Oc.	44	35		S
Edenburgum.	0	56	0	Oc.	56	15		S
Ferraria.	0	1	4	Or.	44	54		S
Flexia *la Fleche*.	0	45	52	Oc.	47	42		S
Florentia.	0	0	0	——	43	46		S
Francfurtum ad Mœnum.	0	11	0	Oc.	50	4		S
Gades *Cadiz*.	1	8	40	Oc.	36	37		S
Gandavum *Gand*.	0	30	52	Oc.	51	3		S
Gedanum *Dantzic*.	0	31	0	Or.	54	22	20	S
Geneva.	0	21	0	Oc.	46	12		S
Genua.	0	10	30	Oc.	44	25		S
Goa Indiæ.	4	9	40	Or.	15	31		S
Goeſa Zelandiæ.	0	29	12	Oc.	51	30		S
Gorea Heſperidum.	1	53	40	Oc.	14	40		S
Gratianopolis *Grenoble*.	0	23	12	Oc.	45	11		S
Grenovicum.	0	45	16	Oc.	51	30		S
Hafnia *Copenhaghen*.	0	5	41	Or.	55	41		S

Lo-

Digitized by Google

IX.

Locorum inſignium latitudo, & differentia a Meridiano Bononienſi.

Locorum nomina.	Differẽtia temporis, qua locus Orientalior, aut Occidentalior eſt Meridiano Bononienſi.				Latitudo.			
	H	'	''		G	'	''	
Hieroſolyma.	1	38	0	Or.	31	50		S
Holmia *Stokolm*.	0	29	0	Or.	59	30		S
Inſulæ *l'Iſle* Flandriæ. (rid·	0	33	20	Oc.	50	40		S
Inſula Ferri Fortun. ſub Pr. Me-	1	56	0	Oc.	28	5		S
Iſpaban Perſidis.	2	46	0	Or.	32	25		S
Kantonum Sinarum.	6	46	53	Or.	23	8		S
Kebeccum Canad.	5	24	52	Oc.	46	55		S
Leodium *Liege*.	0	23	0	Oc.	50	36		S
Lima Peruæ.	5	48	0	Oc.	12	20		M
Lipſia.	0	6	0	Or.	51	19		S
Londinum.	0	45	41	Oc.	51	31		S
Lugdunum.	0	26	21	Oc.	45	45		S
Lutetia Pariſiorum.	0	36	0	Oc.	48	50		S
Macaum Sinarum.	6	47	13	Or.	22	12		S
Malaca Indiæ.	6	3	0	Or.	2	12		S
Mantua.	0	2	40	Oc.	45	11		S
Martinica Inſula.	4	49	0	Oc.	14	44		S
Maſſilia.	0	23	32	Oc.	43	19	45	S
Matritum.	0	58	0	Oc.	40	26		S
Mediolanum.	0	9	40	Oc.	45	20		S
Melita Inſula.	0	12	35	Or.	35	53		S
Meſſana.	0	19	45	Or.	38	21		S
Mexicum.	7	40	0	Oc.	20	0		S
Moguntia.	0	13	20	Oc.	50	2		S
Monachium *Munchen*.	0	1	20	Or.	48	2		S
Moſcua.	1	52	0	Or.	55	30		S
Mons Peſſulanus *Montpellier*.	0	29	50	Oc.	43	37		S
Mutina.	0	1	40	Oc.	44	38		S
Nanneres *Nantes*.	0	51	30	Oc.	47	13		S
Narbo *Narbonne*.	0	33	16	Oc.	43	11		S
Neapolis.	0	13	20	Or.	41	5		S
Nicæa *Nice*.	0	16	15	Oc.	43	48		S
Norimberga.	0	1	4	Oc.	49	26		S
Olinda Braſiliæ.	3	6	0	Oc.	8	13		M
Parma.	0	3	16	Oc.	44	48		S

Lo-

IX.

Locorum inſignium latitudo, & differentia a Meridiano Bononienſi.

Locorum nomina.	Differētia temporis, qua locus Orientalior, aut Occidentalior eſt Meridiano Bononienſi.				Latitudo.			
	H	'	''		G	'	''	
Patavium.	0	2	24	Or.	45	28		S
Pekinum Sinarum.	7	1	6	Or.	39	54		S
Piſæ.	0	4	15	Oc.	43	47		S
Placentia.	0	6	10	Oc.	45	5		S
Ponticheri.	4	34	0	Or.	11	55		S
Ravenna.	0	3	10	Or.	44	25		S
Roma.	0	4	25	Or.	41	54	30	S
Rothomagus.	0	41	0	Oc.	49	27		S
Siamum Indiæ.	5	58	0	Or.	14	18		S
Surata Indiæ.	4	4	0	Or.	21	10		S
Taurinum.	0	15	20	Oc	44	50		S
Tigurum *Zurich*.	0	9	20	Oc.	47	25		S
Telo Martius *Toulon*.	0	21	38	Oc.	43	7		S
Toletum.	1	4	0	Oc.	39	46		S
Toloſa.	0	39	40	Oc.	43	37		S
Tridentum.	0	0	12	Or.	46	0		S
Turones *Tours*.	0	42	40	Oc.	47	23		S
Varſavia.	0	41	0	Or.	52	14		S
Venetiæ.	0	4	25	Or.	45	33		S
Verona.	0	1	30	Oc.	45	30		S
Verſaliæ.	0	36	52	Oc.	48	48	16	S
Vienna Auſtriæ.	0	22	10	Or.	48	14		S
Ulyſſipo *Lisbona*.	1	19	0	Oc.	38	45		S
Uraniburgum.	0	6	10	Or.	55	34		S

TA-

Digitized by Google

X.

T A B U L A

Arcus ſemidiurni, aut ſeminocturni Solis in ſingulis Eclipticæ gradibus, ad latitudines quaſque præcipuarum Europæ regionum.

	35						36						37						
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♈		♉		♊		♈		♉		♊		♈		♉		♊		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	6	33	7	0	6	0	6	34	7	2	6	0	6	35	7	4	30
1	6	1	6	34	7	1	6	1	6	35	7	3	6	1	6	36	7	5	29
2	6	2	6	35	7	1	6	2	6	36	7	4	6	3	6	37	7	6	28
3	6	3	6	36	7	2	6	3	6	37	7	4	6	4	6	39	7	7	27
4	6	4	6	37	7	3	6	4	6	38	7	5	6	5	6	40	7	8	26
5	6	6	6	38	7	3	6	6	6	39	7	5	6	6	6	41	7	8	25
6	6	7	6	39	7	4	6	7	6	40	7	6	6	7	6	42	7	9	24
7	6	8	6	40	7	5	6	8	6	41	7	7	6	8	6	43	7	9	23
8	6	9	6	41	7	5	6	9	6	42	7	7	6	10	6	44	7	10	22
9	6	10	6	42	7	6	6	10	6	43	7	8	6	11	6	45	7	10	21
10	6	11	6	43	7	7	6	11	6	44	7	8	6	12	6	46	7	11	20
11	6	12	6	44	7	8	6	13	6	45	7	9	6	13	6	47	7	11	19
12	6	13	6	45	7	9	6	14	6	46	7	9	6	14	6	48	7	12	18
13	6	14	6	46	7	9	6	15	6	47	7	10	6	15	6	49	7	12	17
14	6	16	6	47	7	9	6	16	6	48	7	10	6	17	6	50	7	13	16
15	6	17	6	48	7	9	6	17	6	49	7	11	6	18	6	51	7	13	15
16	6	18	6	49	7	9	6	18	6	50	7	12	6	19	6	52	7	14	14
17	6	19	6	49	7	10	6	20	6	51	7	12	6	21	6	53	7	14	13
18	6	20	6	50	7	10	6	21	6	52	7	12	6	22	6	54	7	14	12
19	6	21	6	51	7	10	6	22	6	53	7	13	6	23	6	55	7	15	11
20	6	22	6	51	7	10	6	23	6	54	7	13	6	24	6	56	7	15	10
21	6	23	6	52	7	10	6	24	6	55	7	13	6	25	6	57	7	15	9
22	6	24	6	53	7	10	6	25	6	56	7	13	6	26	6	58	7	16	8
23	6	25	6	54	7	11	6	26	6	56	7	13	6	27	6	59	7	16	7
24	6	26	6	55	7	11	6	27	6	57	7	13	6	28	7	0	7	16	6
25	6	27	6	56	7	11	6	28	6	58	7	14	6	29	7	1	7	16	5
26	6	29	6	56	7	11	6	30	6	59	7	14	6	31	7	1	7	16	4
27	6	30	6	57	7	11	6	31	7	0	7	14	6	32	7	2	7	16	3
28	6	31	6	58	7	11	6	32	7	1	7	14	6	33	7	3	7	16	2
29	6	32	6	59	7	11	6	33	7	1	7	14	6	34	7	3	7	17	1
30	6	33	6	0	7	11	6	34	7	2	7	14	6	35	7	4	7	17	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓		♒		♑		♓		♒		♑		♓		♒		♑		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						

Ta-

Digitized by Google

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	38						39						40						
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♈		♉		♊		♈		♉		♊		♈		♉		♊		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	6	37	7	7	6	0	6	38	7	9	6	0	6	39	7	12	30
1	6	1	6	38	7	8	6	1	6	39	7	10	6	1	6	40	7	13	29
2	6	3	6	39	7	8	6	3	6	40	7	11	6	3	6	42	7	13	28
3	6	4	6	40	7	9	6	4	6	41	7	12	6	4	6	43	7	14	27
4	6	5	6	41	7	10	6	5	6	42	7	13	6	5	6	44	7	15	26
5	6	7	6	42	7	10	6	7	6	44	7	13	6	7	6	46	7	16	25
6	6	8	6	43	7	11	6	8	6	45	7	14	6	8	6	47	7	17	24
7	6	9	6	44	7	12	6	9	6	46	7	15	6	9	6	48	7	18	23
8	6	10	6	46	7	12	6	11	6	47	7	15	6	11	6	49	7	18	22
9	6	11	6	47	7	13	6	12	6	48	7	16	6	12	6	51	7	19	21
10	6	12	6	48	7	14	6	13	6	49	7	16	6	13	6	52	7	19	20
11	6	14	6	49	7	14	6	14	6	51	7	17	6	15	6	53	7	20	19
12	6	15	6	50	7	15	6	15	6	52	7	17	6	16	6	54	7	20	18
13	6	16	6	51	7	15	6	16	6	53	7	18	6	17	6	55	7	21	17
14	6	18	6	52	7	16	6	18	6	54	7	18	6	19	6	56	7	21	16
15	6	19	6	53	7	16	6	19	6	55	7	19	6	20	6	57	7	22	15
16	6	20	6	54	7	16	6	20	6	56	7	19	6	21	6	58	7	22	14
17	6	21	6	55	7	17	6	22	6	57	7	20	6	23	6	59	7	23	13
18	6	22	6	56	7	17	6	23	6	58	7	20	6	24	7	0	7	23	12
19	6	23	6	57	7	17	6	24	6	59	7	20	6	25	7	1	7	23	11
20	6	25	6	58	7	18	6	26	7	0	7	20	6	27	7	2	7	24	10
21	6	26	6	59	7	18	6	27	7	1	7	21	6	28	7	3	7	24	9
25	6	27	7	0	7	18	6	28	7	2	7	21	6	29	7	4	7	24	8
23	6	29	7	1	7	19	6	30	7	3	7	21	6	31	7	5	7	25	7
24	6	30	7	2	7	19	6	31	7	4	7	22	6	32	7	6	7	25	6
25	6	31	7	3	7	19	6	32	7	5	7	22	6	33	7	7	7	25	5
26	6	32	7	3	7	19	6	33	7	6	7	22	6	35	7	8	7	25	4
27	6	33	7	4	7	19	6	34	7	7	7	22	6	36	7	9	7	25	3
28	6	34	7	5	7	19	6	35	7	8	7	22	6	37	7	10	7	25	2
29	6	36	7	6	7	19	6	37	7	8	7	22	6	38	7	11	7	26	1
30	6	37	7	7	7	19	6	38	7	9	7	22	6	39	7	12	7	26	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓		♒		♑		♓		♒		♑		♓		♒		♑		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						

Ta-

Digitized by Google

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	41						42						43						
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♈		♉		♊		♈		♉		♊		♈		♉		♊		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	6	41	7	15	6	0	6	42	7	17	6	0	6	44	7	20	30
1	6	1	6	42	7	16	6	1	6	43	7	18	6	1	6	45	7	21	29
2	6	3	6	44	7	17	6	3	6	45	7	19	6	3	6	47	7	22	28
3	6	5	6	45	7	17	6	4	6	46	7	20	6	4	6	48	7	23	27
4	6	6	6	46	7	18	6	6	6	47	1	21	6	6	6	49	7	24	26
5	6	7	6	47	7	19	6	8	6	49	7	22	6	8	6	51	7	25	25
6	6	8	6	48	7	19	6	9	6	50	7	23	6	9	6	52	7	26	24
7	6	9	6	49	7	20	6	10	6	51	7	24	6	10	6	53	7	27	23
8	6	11	6	50	7	21	6	12	6	53	7	24	6	12	6	55	7	27	22
9	6	12	6	52	7	21	6	13	6	54	7	25	6	13	6	56	7	28	21
10	6	14	6	53	7	22	6	14	6	55	7	26	6	15	6	57	7	29	20
11	6	16	6	55	7	23	6	16	6	57	7	26	6	17	6	59	7	29	19
12	6	17	6	56	7	23	6	17	6	58	7	27	6	18	7	0	7	30	18
13	6	18	6	57	7	24	6	18	6	59	7	27	6	19	7	1	7	31	17
14	6	20	6	58	7	24	6	20	7	0	7	28	6	21	7	3	7	31	16
15	6	21	6	59	7	25	6	21	7	1	7	28	6	22	7	4	7	32	15
16	6	22	7	0	7	25	6	23	7	2	7	29	6	24	7	5	7	32	14
17	6	24	7	2	7	26	6	25	7	3	7	29	6	26	7	6	7	32	13
18	6	25	7	3	7	26	6	26	7	4	7	30	6	27	7	7	7	33	12
19	6	26	7	4	7	27	6	27	7	5	7	30	6	28	7	8	7	33	11
20	6	28	7	5	7	27	6	29	7	7	7	30	6	30	7	10	7	33	10
21	6	29	7	6	7	27	6	30	7	8	7	31	6	31	7	11	7	34	9
22	6	30	7	7	7	28	6	31	7	9	7	31	6	32	7	12	7	34	8
23	6	32	7	8	7	28	6	33	7	10	7	31	6	34	7	13	7	34	7
24	6	33	7	9	7	28	6	34	7	11	7	32	6	35	7	14	7	35	6
25	6	34	7	10	7	29	6	35	7	13	7	32	6	37	7	15	7	35	5
26	6	36	7	11	7	29	6	37	7	14	7	32	6	39	7	16	7	35	4
27	6	37	7	12	7	29	6	38	7	15	7	32	6	40	7	17	7	35	3
28	6	38	7	13	7	29	6	39	7	16	7	32	6	41	7	18	7	35	2
29	6	40	7	14	7	30	6	41	7	16	7	32	6	43	7	19	7	36	1
30	6	41	7	15	7	30	6	42	7	17	7	32	6	44	7	20	7	36	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓		♒		♑		♓		♒		♑		♓		♒		♑		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						

Digitized by Google

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	44						45						46						
	Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus. ♎ | ♏ | ♐						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus. ♎ | ♏ | ♐						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus. ♎ | ♏ | ♐						
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	6	45	7	23	6	0	6	47	7	26	6	0	6	49	7	30	30
1	6	1	6	47	7	24	6	2	6	48	7	27	6	2	6	50	7	31	29
2	6	3	6	48	7	25	6	3	6	50	7	28	6	3	6	52	7	32	28
3	6	5	6	50	7	26	6	5	6	51	7	29	6	5	6	53	7	33	27
4	6	6	6	51	7	27	6	7	6	53	7	30	6	7	6	54	7	34	26
5	6	8	6	53	7	28	6	8	6	54	7	31	6	8	6	56	7	35	25
6	6	9	6	54	7	29	6	10	6	56	7	32	6	10	6	57	7	36	24
7	6	11	6	55	7	30	6	11	6	57	7	33	6	12	6	59	7	37	23
8	6	13	6	57	7	30	6	13	6	59	7	34	6	13	7	0	7	37	22
9	6	14	6	58	7	31	6	14	7	0	7	35	6	15	7	2	7	38	21
10	6	15	6	59	7	32	6	16	7	1	7	36	6	17	7	4	7	39	20
11	6	17	7	1	7	32	6	17	7	3	7	36	6	18	7	5	7	39	19
12	6	18	7	2	7	33	6	19	7	4	7	37	6	20	7	7	7	40	18
13	6	20	7	3	7	34	6	21	7	5	7	38	6	22	7	8	7	41	17
14	6	22	7	5	7	35	6	22	7	7	7	38	6	23	7	10	7	41	16
15	6	23	7	6	7	36	6	24	7	9	7	39	6	25	7	11	7	42	15
16	6	24	7	7	7	36	6	25	7	10	7	39	6	27	7	12	7	43	14
17	6	26	7	9	7	37	6	27	7	11	7	40	6	28	7	14	7	43	13
18	6	27	7	10	7	37	6	29	7	12	7	40	6	30	7	15	7	44	12
19	6	29	7	11	7	37	6	30	7	13	7	41	6	31	7	16	7	44	11
20	6	30	7	12	7	37	6	32	7	15	7	41	6	33	7	18	7	45	10
21	6	32	7	13	7	38	6	33	7	16	7	41	6	34	7	19	7	45	9
22	6	33	7	14	7	38	6	35	7	17	7	[illegible]	6	36	7	20	7	45	8
23	6	35	7	16	7	38	6	36	7	19	7	42	6	37	7	21	7	46	7
24	6	36	7	17	7	39	6	38	7	20	7	42	6	39	7	23	7	46	6
25	6	38	7	18	7	39	6	40	7	21	7	42	6	41	7	24	7	46	5
26	6	39	7	19	7	39	6	41	7	22	7	42	6	42	7	25	7	46	4
27	6	41	7	20	7	39	6	43	7	23	7	43	6	44	7	26	7	47	3
28	6	42	7	21	7	39	6	44	7	24	7	43	6	46	7	27	7	47	2
29	6	44	7	22	7	39	6	46	7	25	7	43	6	47	7	29	7	47	1
30	6	45	7	23	7	39	6	47	7	26	7	43	6	49	7	30	7	47	0
	♍ | ♌ | ♋ Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						♍ | ♌ | ♋ Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						♍ | ♌ | ♋ Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	47						48						49						
	Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊						
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	6	50	7	33	6	0	6	52	7	36	6	0	6	54	7	40	30
1	6	2	6	52	7	34	6	2	6	54	7	37	6	2	6	56	7	41	29
2	6	3	6	53	7	35	6	4	6	55	7	39	6	4	6	57	7	43	28
3	6	5	6	55	7	36	6	6	6	57	7	40	6	6	6	59	7	44	27
4	6	7	6	57	7	37	6	8	6	59	7	41	6	8	7	1	7	45	26
5	6	8	6	58	7	38	6	9	7	0	7	42	6	9	7	2	7	46	25
6	6	10	7	0	7	39	6	11	7	2	7	43	6	11	7	4	7	47	24
7	6	12	7	2	7	40	6	13	7	4	7	44	6	13	7	6	7	48	23
8	6	13	7	3	7	41	6	14	7	5	7	45	6	14	7	7	7	49	22
9	6	15	7	5	7	42	6	16	7	7	7	46	6	16	7	9	7	50	21
10	6	17	7	6	7	43	6	18	7	9	7	47	6	18	7	11	7	51	20
11	6	18	7	8	7	43	6	19	7	10	7	47	6	20	7	13	7	52	19
12	6	20	7	9	7	44	6	21	7	12	7	48	6	22	7	15	7	53	18
13	6	22	7	10	7	45	6	23	7	14	7	49	6	24	7	16	7	54	17
14	6	24	7	12	7	45	6	24	7	15	7	49	6	25	7	18	7	54	16
15	6	26	7	13	7	46	6	26	7	17	7	50	6	27	7	19	7	55	15
16	6	28	7	15	7	47	6	28	7	18	7	51	6	29	7	21	7	56	14
17	6	29	7	16	7	47	6	30	7	20	7	51	6	31	7	23	7	56	13
18	6	31	7	18	7	48	6	32	7	21	7	52	6	33	7	14	7	57	12
19	6	33	7	19	7	48	6	34	7	22	7	53	6	35	7	25	7	57	11
20	6	34	7	20	7	48	6	35	7	24	7	53	6	36	7	27	7	57	10
21	6	36	7	22	7	49	6	37	7	25	7	54	6	38	7	28	7	58	9
22	6	38	7	23	7	49	6	39	7	26	7	54	6	40	7	29	7	58	8
23	6	36	7	25	7	49	6	40	7	28	7	54	6	42	7	31	7	59	7
24	6	41	7	26	7	50	6	42	7	29	7	55	6	44	7	32	7	59	6
25	6	43	7	27	7	50	6	44	7	30	7	55	6	46	7	33	7	59	5
26	6	44	7	28	7	50	6	45	7	32	7	55	6	47	7	35	8	0	4
27	6	46	7	29	7	51	6	47	7	33	7	56	6	49	7	36	8	0	3
28	6	47	7	30	7	51	6	49	7	34	7	56	6	51	7	37	8	0	2
29	6	49	7	32	7	51	6	51	7	35	7	56	6	52	7	39	8	0	1
30	6	50	7	33	7	51	6	52	7	36	7	56	6	54	7	40	8	1	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						

Digitized by Google

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	50						51						52						
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♈		♉		♊		♈		♉		♊		♈		♉		♊		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	′	H	′	H	′	H	′	H	′	H	′	H	′	H	′	H	′	
0	6	0	6	56	7	44	6	0	6	58	7	48	6	0	7	0	7	52	30
1	6	2	6	58	7	45	6	2	7	0	7	49	6	2	7	2	7	54	29
2	6	4	6	59	7	47	6	4	7	2	7	51	6	4	7	4	7	55	28
3	6	6	7	1	7	48	6	6	7	4	7	52	6	6	7	6	7	56	27
4	6	8	7	3	7	49	6	8	7	6	7	53	6	8	7	8	7	58	26
5	6	9	7	5	7	50	6	10	7	7	7	55	6	10	7	10	7	59	25
6	6	11	7	7	7	51	6	11	7	9	7	56	6	12	7	12	8	0	24
7	6	13	7	9	7	52	6	14	7	11	7	57	6	14	7	14	8	1	23
8	6	15	7	10	7	53	6	16	7	13	7	58	6	16	7	16	8	3	22
9	6	17	7	12	7	54	6	18	7	15	7	59	6	18	7	17	8	4	21
10	6	19	7	14	7	55	6	20	7	17	8	0	6	20	7	19	8	5	20
11	6	21	7	15	7	56	6	22	7	18	8	[illegible]	6	22	7	21	8	6	19
12	6	23	7	17	7	57	6	24	7	20	8	2	6	24	7	23	8	7	18
13	6	25	7	19	7	58	6	26	7	22	8	3	6	27	7	25	8	7	17
14	6	26	7	20	7	58	6	27	7	23	8	3	6	29	7	27	8	8	16
15	6	28	7	22	8	9	6	29	7	25	8	4	6	31	7	28	8	9	15
16	6	30	7	24	8	0	6	31	7	27	8	5	6	33	7	30	8	10	14
17	6	32	7	25	8	0	6	33	7	28	8	5	6	35	7	32	8	11	13
18	6	34	7	27	8	1	6	35	7	30	8	6	6	37	7	34	8	11	12
19	6	36	7	28	8	2	6	37	7	32	8	7	6	39	7	35	8	12	11
20	6	38	7	30	8	2	6	39	7	33	8	7	6	41	7	37	8	13	10
21	6	40	7	31	8	3	6	41	7	35	8	8	6	43	7	39	8	13	9
22	6	42	7	33	8	3	6	43	7	36	8	8	6	45	7	40	8	13	8
23	6	43	7	34	8	4	6	45	7	38	8	8	6	47	7	42	8	14	7
24	6	45	7	36	8	4	6	47	7	39	8	9	6	49	7	43	8	14	6
25	6	47	7	37	8	4	6	49	7	41	8	9	6	51	7	45	8	14	5
26	6	49	7	39	8	4	6	51	7	42	8	9	6	53	7	47	8	15	4
27	6	51	7	40	8	4	6	53	7	44	8	10	6	55	7	48	8	15	3
28	6	53	7	41	8	4	6	55	7	45	8	10	6	57	7	50	8	15	2
29	6	54	7	43	8	5	6	56	7	47	8	10	6	58	7	51	8	15	1
30	6	56	7	44	8	5	6	58	7	48	8	10	7	0	7	52	8	15	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓		♒		♑		♓		♒		♑		♓		♒		♑		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						

Ta-

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	53						54						55						
	Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus.						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus.						Semidiurnus. ♈ | ♉ | ♊ Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	7	3	7	57	6	0	7	5	8	2	6	0	7	8	8	7	30
1	6	2	7	5	7	58	6	2	7	7	8	3	6	2	7	10	8	9	29
2	6	4	7	7	8	0	6	5	7	9	8	5	6	5	7	12	8	10	28
3	6	6	7	9	8	1	6	7	7	11	8	6	6	7	7	14	8	12	27
4	6	8	7	11	8	2	6	9	7	13	8	7	6	9	7	16	8	13	26
5	6	11	7	13	8	4	6	11	7	15	8	9	6	12	7	19	8	15	25
6	6	13	7	15	8	5	6	13	7	17	8	10	6	14	7	21	8	16	24
7	6	15	7	17	8	6	6	15	7	19	8	11	6	16	7	23	8	17	23
8	6	17	7	18	8	8	6	18	7	22	8	13	6	18	7	25	8	19	22
9	6	19	7	20	8	9	6	20	7	24	8	14	6	20	7	27	8	20	21
10	6	21	7	22	8	10	6	22	7	26	8	15	6	22	7	29	8	21	20
11	6	23	7	24	8	11	6	24	7	28	8	16	6	25	7	31	8	22	19
12	6	25	7	26	8	12	6	26	7	30	8	17	6	27	7	33	8	23	18
13	6	27	7	28	8	13	6	28	7	32	8	18	6	29	7	35	8	24	17
14	6	30	7	30	8	14	6	31	7	33	8	19	6	32	7	37	8	25	16
15	6	32	7	32	8	15	6	33	7	35	8	20	6	34	7	39	8	26	15
16	6	34	7	34	8	16	6	35	7	37	8	21	6	36	7	41	8	27	14
17	6	36	7	35	8	17	6	37	7	39	8	22	6	38	7	43	8	28	13
18	6	38	7	37	8	17	6	39	7	41	8	23	6	41	7	45	8	29	12
19	6	40	7	39	8	18	6	41	7	43	8	24	6	43	7	47	8	30	11
20	6	42	7	40	8	19	6	44	7	45	8	25	6	46	7	49	8	30	10
21	6	44	7	42	8	19	6	46	7	47	8	25	6	48	7	51	8	31	9
22	6	46	7	44	8	19	6	48	7	49	8	25	6	50	7	53	8	31	8
23	6	48	7	46	8	20	6	50	7	50	8	26	6	52	7	54	8	32	7
24	6	50	7	48	8	20	6	52	7	52	8	26	6	54	7	56	8	32	6
25	6	52	7	49	8	20	6	54	7	54	8	26	6	56	7	58	8	32	5
26	6	55	7	51	8	21	6	57	7	55	8	27	6	59	8	0	8	33	4
27	6	57	7	52	8	21	6	59	7	57	8	27	7	1	8	2	8	33	3
28	6	59	7	54	8	21	7	1	7	59	8	27	7	3	8	4	8	33	2
29	7	1	7	55	8	22	7	3	8	0	8	27	7	6	8	5	8	33	1
30	7	3	7	57	8	22	7	5	8	2	8	27	7	8	8	7	8	34	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						Semidiurnus. ♓ | ♒ | ♑ Seminocturnus.						

Digitized by Google

X.

Tabula Arcus ſemidiurni, vel ſeminocturni Solis &c.

	56						57						58						
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♈		♉		♊		♈		♉		♊		♈		♉		♊		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						
	♎		♏		♐		♎		♏		♐		♎		♏		♐		
	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	H	'	
0	6	0	7	10	8	12	6	0	7	13	8	18	6	0	7	16	8	24	30
1	6	2	7	12	8	14	6	2	7	15	8	20	6	3	7	18	8	26	29
2	6	5	7	15	8	15	6	5	7	18	8	21	6	5	7	21	8	28	28
3	6	7	7	17	8	17	6	7	7	20	8	23	6	8	7	23	8	30	27
4	6	9	7	19	8	19	6	10	7	22	8	25	6	10	7	26	8	32	26
5	6	12	7	22	8	20	6	12	7	25	8	26	6	13	7	28	8	33	25
6	6	14	7	24	8	22	6	15	7	27	8	28	6	15	7	31	8	35	24
7	6	16	7	26	8	23	6	17	7	29	8	30	6	18	7	33	8	37	23
8	6	19	7	28	8	25	6	20	7	31	8	31	6	20	7	36	8	38	22
9	6	21	7	30	8	26	6	22	7	33	8	33	6	23	7	38	8	40	21
10	6	23	7	32	8	27	6	24	7	36	8	34	6	26	7	40	8	41	20
11	6	26	7	35	8	29	6	27	7	38	8	36	6	28	7	43	8	43	19
12	6	28	7	37	8	30	6	29	7	41	8	37	6	31	7	45	8	44	18
13	6	30	7	39	8	31	6	32	7	43	8	38	6	33	7	47	8	45	17
14	6	33	7	41	8	32	6	34	7	46	8	39	6	36	7	50	8	47	16
15	6	35	7	43	8	33	6	37	7	48	8	40	6	38	7	52	8	48	15
16	6	37	7	45	8	34	6	39	7	50	8	41	6	41	7	54	8	49	14
17	6	40	7	47	8	35	6	42	7	52	8	41	6	43	7	57	8	50	13
18	6	42	7	49	8	36	6	44	7	54	8	43	6	46	7	59	8	51	12
19	6	44	7	51	8	37	6	46	7	56	8	44	6	48	8	1	8	52	11
20	6	47	7	54	8	37	6	49	7	58	8	44	6	51	8	4	6	52	10
21	6	49	7	56	8	38	6	51	8	0	8	45	6	53	8	6	8	53	9
22	6	51	7	58	8	38	6	54	8	2	8	46	6	56	8	8	8	54	8
23	6	54	7	59	8	39	6	56	8	5	8	46	6	58	8	10	8	54	7
24	6	58	8	1	8	39	6	59	8	7	8	47	7	1	8	12	8	55	6
25	6	58	8	3	8	39	7	1	8	9	8	47	7	3	8	14	8	55	5
26	7	1	8	5	8	40	7	4	8	10	8	48	7	6	8	16	8	56	4
27	7	3	8	7	8	40	7	6	8	12	8	48	7	8	8	18	8	56	3
28	7	5	8	9	8	40	7	8	8	14	8	48	7	11	8	20	8	56	2
29	7	8	8	10	8	41	7	11	8	16	8	48	7	13	8	22	8	56	1
30	7	10	8	12	8	41	7	13	8	18	8	48	7	16	8	24	8	56	0
	♍		♌		♋		♍		♌		♋		♍		♌		♋		
	Semidiurnus.						Semidiurnus.						Semidiurnus.						
	♓		♒		♑		♓		♒		♑		♓		♒		♑		
	Seminocturnus.						Seminocturnus.						Seminocturnus.						

ASCEN-

Digitized by Google

XI.

ASCENSIO RECTA

Singulorum graduum Eclipticæ in partibus circuli, poſita ejus obliquitate gr. 23. 29′. ex Hirio.

Longit.	♈ ♎				♉ ♏				♊ ♐			
			Scrup. com.				Scrup. com.				Scrup. com.	
Grad	G	G	′	″	G	G	′	″	G	G	′	″
0	0	180	0	0	27	207	54	10	57	237	48	36
1	0	180	55	2	28	208	51	32	58	238	51	9
2	1	181	50	4	29	209	49	3	59	239	53	53
3	2	182	45	7	30	210	46	42	60	240	56	47
4	3	183	40	11	31	211	44	32	61	241	59	50
5	4	184	35	16	32	212	42	32	63	243	3	2
6	5	185	30	23	33	213	40	41	64	244	6	24
7	6	136	25	32	34	214	39	0	65	245	9	54
8	7	187	20	43	35	215	37	28	66	246	13	33
9	8	188	15	56	36	216	36	6	67	247	17	21
10	9	189	11	11	37	217	34	55	68	248	21	18
11	10	190	6	30	38	218	33	54	69	249	25	24
12	11	191	1	53	39	219	33	3	70	250	29	35
13	11	191	57	20	40	220	32	22	71	251	33	55
14	12	192	52	51	41	221	31	52	72	252	38	21
15	13	193	48	26	42	222	31	35	73	253	42	53
16	14	194	44	6	43	223	31	28	74	254	47	31
17	15	195	39	50	44	224	31	30	75	255	52	16
18	16	196	35	40	45	225	31	43	76	256	57	7
19	17	197	31	35	46	226	32	8	78	258	2	3
20	18	198	27	37	47	227	32	44	79	259	7	4
21	19	199	23	45	48	228	33	31	80	260	12	9
22	20	200	19	58	49	229	34	28	81	261	17	18
23	21	.01	16	18	50	230	35	36	82	262	22	31
24	22	202	12	45	51	231	36	55	83	263	27	46
25	23	203	9	20	52	232	38	26	84	264	33	4
26	24	204	6	2	53	233	40	7	85	265	38	24
27	25	205	2	52	54	234	41	58	86	266	43	46
28	25	205	59	50	55	235	44	0	87	267	49	10
29	26	206	56	56	56	236	46	13	88	268	54	35
30	27	207	54	10	57	237	48	36	90	270	0	0

Digitized by Google

XI.

Aſcenſio recta ſingulorum graduum Eclipticæ ad ejus obliquitatem gr. 23. 29′.

Longit.	♋	♑		Scrup. com.	♌	♒		Scrup. com.	♍	♓		Scrup. com.
Grad	G	G	′	″	G	G	′	″	G	G	′	″
0	90	270	0	0	122	302	11	24	152	332	5	50
1	91	271	5	25	123	303	13	47	153	333	3	4
2	92	272	10	50	124	304	16	0	154	334	0	10
3	93	273	16	14	125	305	18	2	154	334	57	8
4	94	274	21	36	126	306	19	53	155	335	53	58
5	95	275	26	56	127	307	21	34	156	336	50	40
6	96	276	32	14	128	308	23	5	157	337	47	15
7	97	277	37	29	129	309	24	24	158	338	43	42
8	98	278	42	42	130	310	25	32	159	339	40	2
9	99	279	47	51	131	311	26	29	160	340	36	15
10	100	280	52	56	132	312	27	16	161	341	32	23
11	101	281	57	57	133	313	27	52	162	342	28	25
12	103	283	2	53	134	314	28	17	163	343	24	20
13	104	284	7	44	135	315	28	30	164	344	20	10
14	105	285	12	29	136	316	28	32	165	345	15	54
15	106	286	17	7	137	317	28	25	166	346	11	34
16	107	287	21	39	138	318	28	8	167	347	7	9
17	108	88	26	5	139	319	27	38	168	348	2	40
18	109	289	30	25	140	320	26	57	168	348	58	7
19	110	290	34	36	141	321	26	6	169	349	53	30
20	111	291	38	42	142	322	25	5	170	350	48	49
21	112	292	42	39	143	323	23	54	171	351	44	4
22	113	293	46	27	144	324	22	32	172	352	39	17
23	114	294	50	6	145	325	21	0	173	353	34	28
24	115	295	53	36	146	326	19	19	174	354	29	37
25	116	296	56	58	147	327	17	28	175	355	24	44
26	118	298	0	10	148	328	15	28	176	356	19	49
27	119	299	3	13	149	329	13	18	177	357	14	53
28	120	300	6	7	150	330	10	57	178	358	9	56
29	121	301	8	51	151	331	8	28	179	359	4	58
30	122	302	11	24	152	332	5	50	180	360	0	0

TA-

XII.

TABULA EXPANSA

Aſcenſionum rectarum in temporibus primi mobilis ad dena quævis Eclipticæ minuta, poſita ejus obliquitate gr. 23. 29′.

In Signis Auſtralibus adde horas 12.

Longit.		♈ ♎			♉ ♏			♊ ♐			♋ ♑			♌ ♒			♍ ♓		
G	′	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″
0	0	0	0	0	1	51	37	3	51	14	6	0	0	8	8	46	10	8	23
	10	0	0	37	1	52	15	3	51	56	6	0	44	8	9	27	10	9	1
	20	0	1	13	1	52	53	3	52	37	6	1	27	8	10	9	10	9	39
	30	0	1	50	1	53	31	3	53	19	6	2	11	8	10	50	10	10	17
	40	0	2	27	1	54	10	3	54	1	6	2	55	8	11	32	10	10	56
	50	0	3	3	1	54	48	3	54	41	6	3	38	8	12	13	10	11	34
1	0	0	3	40	1	55	26	3	55	24	6	4	21	8	12	55	10	12	12
	10	0	4	17	1	56	4	3	56	6	6	5	5	8	13	36	10	12	50
	20	0	4	53	1	56	43	3	56	48	6	5	49	8	14	18	10	13	28
	30	0	5	50	1	57	21	3	57	30	6	6	32	8	14	59	10	14	6
	40	0	6	7	1	57	59	3	58	12	6	7	16	8	15	41	10	14	45
	50	0	6	43	1	58	38	3	58	54	6	8	0	8	16	22	10	15	23
2	0	0	7	20	1	59	16	3	59	36	6	8	43	8	17	4	10	16	1
	10	0	7	57	1	59	54	4	0	18	7	9	27	8	17	45	10	16	39
	20	0	8	33	2	0	33	4	1	0	6	10	10	8	18	27	10	17	17
	30	0	9	10	2	1	11	4	1	42	6	10	54	8	19	8	10	17	55
	40	0	9	47	2	1	50	4	2	24	6	11	38	8	19	49	10	18	33
	50	0	10	23	2	2	28	4	3	6	6	12	21	8	20	31	10	19	11
3	0	0	11	0	2	3	7	4	3	47	6	13	5	8	21	12	10	19	49
	10	0	11	37	2	3	45	4	4	29	6	13	48	8	21	53	10	20	27
	20	0	12	13	2	4	24	4	5	11	6	14	32	8	22	35	10	21	5
	30	0	12	50	2	5	2	4	5	53	6	15	15	8	23	16	10	21	42
	40	0	13	27	2	5	41	4	6	35	6	15	59	8	23	57	10	22	20
	50	0	14	4	2	6	19	4	7	17	6	16	42	8	24	39	10	22	58
4	0	0	14	41	2	6	58	4	7	59	6	17	26	8	25	20	10	23	36
	10	0	15	18	2	7	37	4	8	41	6	18	10	8	26	1	10	24	14
	20	0	15	54	2	8	15	4	9	23	6	18	53	8	26	42	10	24	52
	30	0	16	31	2	8	54	4	10	5	6	19	37	8	27	23	10	25	30
	40	0	17	8	2	9	33	4	10	48	6	20	21	8	28	4	10	26	7
	50	0	17	44	2	10	11	4	11	30	6	21	4	8	28	45	10	26	45
5	0	0	18	21	2	10	50	4	12	12	6	21	48	8	29	26	10	27	23
	10	0	18	58	2	11	29	4	12	54	6	22	31	8	30	7	10	28	1
	20	0	19	34	2	12	8	4	13	37	6	23	15	8	30	48	10	28	38
	30	0	20	11	2	12	46	4	14	19	6	23	58	8	31	29	10	29	16
	40	0	20	48	2	13	25	4	15	1	6	24	42	8	32	10	10	29	54
	50	0	21	24	2	14	4	4	15	44	6	25	25	8	32	51	10	30	31
6	0	0	22	1	2	14	43	4	16	26	6	26	9	8	33	32	10	31	9

Aſcen-

XII.

Aſcenſiones rectæ in temporibus primi mobilis.

Longit.		In Signis Auſtralibus adde horas 12.																	
		♈ ♎			♉ ♏			♊ ♐			♋ ♑			♌ ♒			♍ ♓		
G	′	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″
6	0	0	22	1	2	14	43	4	16	26	6	26	9	8	33	32	10	31	9
	10	0	22	38	2	15	22	4	17	8	6	26	52	8	34	13	10	31	47
	20	0	23	14	2	16	1	4	17	51	6	27	36	8	34	54	10	32	24
	30	0	23	51	2	16	39	4	18	33	6	28	19	8	35	35	10	33	2
	40	0	24	29	2	17	18	4	19	15	6	29	3	8	36	16	10	33	40
	50	0	25	5	2	17	57	4	19	58	6	29	46	8	36	57	10	34	17
7	0	0	25	42	2	18	36	4	20	40	6	30	30	8	37	38	10	34	55
	10	0	26	19	2	19	15	4	21	22	6	31	13	8	38	19	10	35	32
	20	0	26	55	2	19	54	4	22	5	6	31	57	8	38	59	10	36	10
	30	0	27	32	2	20	33	4	22	47	6	32	41	8	39	40	10	36	47
	40	0	28	9	2	21	12	4	23	29	6	33	25	8	40	21	10	37	25
	50	0	28	45	2	21	51	4	24	12	6	34	8	8	41	1	10	38	2
8	0	0	29	22	2	22	30	4	24	54	6	34	51	8	41	42	10	38	40
	10	0	30	0	2	23	9	4	25	37	6	35	34	8	42	23	10	39	17
	20	0	30	36	2	23	48	4	26	19	6	36	18	8	43	3	10	39	55
	30	0	31	13	2	24	27	4	27	2	6	37	1	8	43	44	10	40	32
	40	0	31	51	2	25	6	4	27	45	6	37	45	8	44	25	10	41	10
	50	0	32	27	2	25	45	4	28	27	6	38	28	8	45	5	10	41	47
9	0	0	33	4	2	26	24	4	29	10	6	39	12	8	45	46	10	42	25
	10	0	33	41	2	27	3	4	29	52	6	39	55	8	46	26	10	43	2
	20	0	34	17	2	27	43	4	30	35	6	40	39	8	47	7	10	43	40
	30	0	34	55	2	28	22	4	31	17	6	41	22	8	47	47	10	44	17
	40	0	35	32	2	29	1	4	32	0	6	42	6	8	48	28	10	44	55
	50	0	36	8	2	29	41	4	32	42	6	42	49	8	49	8	10	45	32
10	0	0	36	45	2	30	20	4	33	25	6	43	32	8	49	49	10	46	10
	10	0	37	22	2	30	59	4	34	8	6	44	15	8	50	29	10	46	47
	20	0	37	59	2	31	39	4	34	51	6	44	59	8	51	10	10	47	25
	30	0	38	35	2	32	18	4	35	33	6	45	42	8	51	50	10	48	2
	40	0	39	12	2	32	57	4	36	16	6	46	25	8	52	30	10	48	39
	50	0	39	49	2	33	37	4	36	59	6	47	9	8	53	11	10	49	17
11	0	0	40	26	2	34	16	4	37	42	6	47	52	8	53	51	10	49	54
	10	0	41	3	2	34	55	4	38	25	6	48	35	8	54	31	10	50	31
	20	0	41	40	2	35	35	4	39	7	6	49	18	8	55	12	10	51	8
	30	0	42	17	2	36	14	4	39	50	6	50	1	8	55	52	10	51	45
	40	0	42	54	2	36	53	4	40	33	6	50	45	8	56	32	10	52	23
	50	0	43	31	2	37	33	4	41	15	6	51	28	8	57	13	10	53	0
12	0	0	44	8	2	38	12	4	41	58	6	52	11	8	57	53	10	53	37

Aſcen-

Digitized by Google

XII.

Aſcenſiones rectæ in temporibus primi mobilis.

In Signis Auſtralibus adde horas 12.

Longit.		♈ ♎			♉ ♏			♊ ♐			♋ ♑			♌ ♒			♍ ♓		
G	'	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''
12	0	0	44	8	2	38	12	4	41	58	6	52	11	8	57	53	10	53	37
	10	0	44	45	2	38	51	4	42	41	6	52	54	8	58	33	10	54	14
	20	0	45	21	2	39	31	4	43	24	6	53	38	8	59	13	10	54	51
	30	0	45	58	2	40	10	4	44	6	6	54	21	8	59	53	10	55	28
	40	0	46	35	2	40	50	4	44	49	6	55	4	9	0	34	10	56	6
	50	0	47	12	2	41	29	4	45	32	6	55	48	9	1	14	10	56	43
13	0	0	47	49	2	42	9	4	46	15	6	56	31	9	1	54	10	57	20
	10	0	48	26	2	42	49	4	46	58	6	57	14	9	2	34	10	57	57
	20	0	49	3	2	43	28	4	47	41	6	57	57	9	3	14	10	58	35
	30	0	49	40	2	44	8	4	48	24	6	58	40	9	3	54	10	59	12
	40	0	50	17	2	44	48	4	49	7	6	59	24	9	4	34	10	59	49
	50	0	50	54	2	45	27	4	49	50	7	0	7	9	5	14	11	0	27
14	0	0	51	31	2	46	7	4	50	33	7	0	50	9	5	54	11	1	4
	10	0	52	8	2	46	47	4	51	16	7	1	33	9	6	34	11	1	41
	20	0	52	45	2	47	26	4	51	59	7	2	16	9	7	14	11	2	18
	30	0	53	22	2	48	6	4	52	42	7	2	59	9	7	54	11	2	55
	40	0	54	0	2	48	46	4	53	25	7	3	43	9	8	34	11	3	32
	50	0	54	37	2	49	26	4	54	8	7	4	26	9	9	14	11	4	9
15	0	0	55	14	2	50	6	4	54	51	7	5	9	9	9	54	11	4	46
	10	0	55	51	2	50	46	4	55	34	7	5	52	9	10	34	11	5	23
	20	0	56	28	2	51	26	4	56	17	7	6	35	9	11	14	11	6	0
	30	0	57	5	2	52	6	4	57	0	7	7	18	9	11	54	11	6	37
	40	0	57	42	2	52	46	4	57	44	7	8	1	9	12	33	11	7	15
	50	0	58	19	2	53	26	4	58	27	7	8	44	9	13	13	11	7	52
16	0	0	58	56	2	54	6	4	59	10	7	9	27	9	13	53	11	8	29
	10	0	59	33	2	54	46	4	59	53	7	10	10	9	14	33	11	9	6
	20	1	0	11	2	55	26	5	0	36	7	10	53	9	15	12	11	9	43
	30	1	0	48	2	56	6	5	1	19	7	11	36	9	15	52	11	10	20
	40	1	1	25	2	56	46	5	2	3	7	12	19	9	16	32	11	10	57
	50	1	2	3	2	57	26	5	2	46	7	13	2	9	17	11	11	11	34
17	0	1	2	40	2	58	6	5	3	29	7	13	45	9	17	51	11	12	11
	10	1	3	17	2	58	46	5	4	12	7	14	28	9	18	30	11	12	48
	20	1	3	54	2	59	26	5	4	56	7	15	11	9	19	10	11	13	25
	30	1	4	31	3	0	6	5	5	39	7	15	54	9	19	49	11	14	1
	40	1	5	9	3	0	47	5	6	22	7	16	36	9	20	29	11	14	38
	50	1	5	46	3	1	27	5	7	6	7	17	19	9	21	8	11	15	15
18	0	1	6	23	3	2	7	5	7	49	7	18	2	9	21	48	11	15	52

Aſcen-

XII.

Aſcenſiones rectæ in temporibus primi mobilis.

Longit.		In Signis Auſtralibus adde horas 12.																	
		♈ ♎			♉ ♏			♊ ♐			♋ ♑			♌ ♒			♍ ♓		
G	′	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″
18	0	1	6	23	3	2	7	5	7	49	7	18	2	9	21	48	11	15	52
	10	1	7	0	3	2	47	5	8	32	7	18	45	9	22	27	11	16	29
	20	1	7	37	3	3	28	5	9	15	7	19	27	9	23	7	11	17	6
	30	1	8	14	3	4	8	5	9	58	7	20	10	9	23	46	11	17	43
	40	1	8	52	3	4	48	5	10	42	7	20	53	9	24	25	11	18	20
	50	1	9	29	3	5	28	5	11	25	7	21	35	9	25	5	11	18	57
19	0	1	10	6	3	6	9	5	12	8	7	22	18	9	25	44	11	19	34
	10	1	10	43	3	6	49	5	12	51	7	23	1	9	26	23	11	20	11
	20	1	11	21	3	7	30	5	13	35	7	23	44	9	27	3	11	20	48
	30	1	11	58	3	8	10	5	14	18	7	24	26	9	27	42	11	21	24
	40	1	12	35	3	8	50	5	15	1	7	25	9	9	28	21	11	22	1
	50	1	13	13	3	9	30	5	15	45	7	25	52	9	29	1	11	22	38
20	0	1	13	50	3	10	11	5	16	28	7	26	35	9	29	40	11	23	15
	10	1	14	27	3	10	51	5	17	11	7	27	17	9	30	19	11	23	52
	20	1	15	5	3	11	32	5	17	55	7	28	0	9	30	59	11	24	29
	30	1	15	42	3	12	12	5	18	38	7	28	42	9	31	38	11	25	5
	40	1	16	20	1	12	53	5	19	21	7	29	25	9	32	17	11	25	42
	50	1	16	57	1	13	33	5	20	5	7	30	8	9	32	57	11	26	19
21	0	1	17	35	3	14	14	5	20	48	7	30	50	9	33	36	11	26	56
	10	1	18	12	3	14	55	5	21	31	7	31	33	9	34	15	11	27	33
	20	1	18	50	3	15	35	5	22	15	7	32	15	9	34	54	11	28	10
	30	1	19	27	3	16	16	5	22	58	7	32	58	9	35	33	11	28	47
	40	1	20	5	3	16	57	5	23	42	7	33	41	9	36	12	11	29	24
	50	1	20	42	3	17	37	5	24	25	7	34	23	9	36	51	11	30	1
22	0	1	21	20	3	18	18	5	25	9	7	35	6	9	37	30	11	30	38
	10	1	21	57	3	18	59	5	25	52	7	35	48	9	38	9	11	31	15
	20	1	22	35	3	19	39	5	26	36	7	36	31	9	38	48	11	31	51
	30	1	23	12	3	20	20	5	27	19	7	37	13	9	39	27	11	32	28
	40	1	23	50	3	21	1	5	28	3	7	37	56	9	40	6	11	33	5
	50	1	24	27	3	21	41	5	28	46	7	38	38	9	40	45	11	33	41
23	0	1	25	5	3	22	22	5	29	30	7	39	20	9	41	24	11	34	18
	10	1	25	43	3	23	3	5	30	13	7	40	2	9	42	3	11	34	55
	20	1	26	20	3	23	44	5	30	57	7	40	45	9	42	42	11	35	32
	30	1	26	58	3	24	25	5	31	40	7	41	27	9	43	20	11	36	8
	40	1	27	36	3	25	6	5	32	24	7	42	10	9	43	59	11	36	45
	50	1	28	13	3	25	47	5	33	7	7	42	52	9	44	38	11	37	22
24	0	1	28	51	3	26	28	5	33	51	7	43	34	9	45	17	11	37	59

Aſcen-

XII.

Aſcenſiones rectæ in temporibus primi mobilis.

In Signis Auſtralibus adde horas 12.

Longit.		♈ ♎			♉ ♏			♊ ♐			♋ ♑			♌ ♒			♍ ♓		
G	′	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″
24	0	1	28	51	3	26	28	5	33	51	7	43	34	9	45	17	11	37	59
	10	1	29	29	3	27	9	5	34	34	7	44	16	9	45	56	11	38	36
	20	1	30	6	3	27	50	5	35	18	7	44	59	9	46	35	11	39	12
	30	1	30	44	3	28	31	5	36	1	7	44	41	9	47	13	11	39	49
	40	1	31	22	3	29	12	5	36	45	7	46	23	9	47	52	11	40	26
	50	1	31	59	3	29	53	5	37	28	7	47	6	9	48	31	11	41	2
25	0	1	32	37	3	30	34	5	38	12	7	47	48	9	49	10	11	41	39
	10	1	33	15	3	31	15	5	38	56	7	48	30	9	49	49	11	42	16
	20	1	33	53	3	31	56	5	39	39	7	49	12	9	50	27	11	42	52
	30	1	34	31	3	32	37	5	40	23	7	49	54	9	51	6	11	43	29
	40	1	35	8	3	33	18	5	41	7	7	50	37	9	51	45	11	44	6
	50	1	35	46	3	33	59	5	41	50	7	51	19	9	52	23	11	44	42
26	0	1	36	24	3	34	40	5	42	34	7	52	1	9	53	2	11	45	19
	10	1	37	2	3	35	21	5	43	17	7	52	43	9	53	40	11	45	56
	20	1	37	40	3	36	3	5	44	1	7	53	25	9	54	19	11	46	33
	30	1	38	18	3	36	44	5	44	44	7	54	7	9	54	57	11	47	9
	40	1	38	55	3	37	25	5	45	28	7	54	49	9	55	36	11	47	46
	50	1	39	33	3	38	7	5	46	11	7	55	31	9	56	14	11	48	23
27	0	1	40	11	3	38	48	5	46	55	7	56	13	9	56	53	11	49	0
	10	1	40	49	3	39	29	5	47	39	7	56	55	9	57	31	11	49	37
	20	1	41	27	3	40	11	5	48	22	7	57	37	9	58	10	11	50	13
	30	1	42	5	3	40	52	5	49	6	7	58	18	9	58	48	11	50	50
	40	1	42	43	3	41	33	5	49	50	7	59	0	9	59	27	11	51	27
	50	1	43	21	3	42	15	5	50	33	7	59	42	10	0	5	11	52	3
28	0	1	43	59	3	42	56	5	51	17	8	0	24	10	0	44	11	52	40
	10	1	44	37	3	43	37	5	52	0	8	1	6	10	1	22	11	53	17
	20	1	45	15	3	44	19	5	52	44	8	1	48	10	2	1	11	53	53
	30	1	45	53	3	45	0	5	53	27	7	2	30	10	2	39	11	54	30
	40	1	46	32	3	45	42	5	54	11	7	3	12	10	3	17	11	55	7
	50	1	47	10	3	46	23	5	54	54	8	3	54	1ℓ	3	56	11	55	43
29	0	1	47	48	3	47	5	5	55	38	8	4	36	10	4	34	11	56	20
	10	1	48	26	3	47	46	5	56	22	8	5	18	10	5	12	11	56	57
	20	1	49	4	3	48	28	5	57	5	8	5	59	10	5	50	11	57	33
	30	1	49	42	3	49	9	5	57	49	8	6	41	10	6	28	11	58	10
	40	1	50	21	3	49	51	5	58	33	8	7	23	10	7	7	11	58	47
	50	1	50	59	3	50	32	5	59	16	8	8	4	10	7	45	11	59	23
30	0	1	51	37	3	51	14	6	0	0	8	8	46	10	8	23	12	0	0

DE-

XIII.

DECLINATIO

Singulorum graduum Eclipticæ ad ejus obliquitatem gr. 23. 29.' ex Hirio.

Gradus	♈ S		♎ M	♉ S		♏ M	♊ S		♐ M	
	G	'	"	G	'	"	G	'	"	
0	0	0	0	11	29	34	20	11	15	30
1	0	23	55	11	50	35	20	23	49	29
2	0	47	49	12	11	26	20	35	59	28
3	1	11	42	12	32	5	20	47	48	27
4	1	35	34	12	52	31	20	59	14	26
5	1	59	25	13	12	45	21	10	15	25
6	2	23	14	13	32	46	21	20	53	24
7	2	47	1	13	52	32	21	31	7	23
8	3	10	44	14	12	5	21	40	58	22
9	3	34	24	14	31	24	21	50	24	21
10	3	58	2	14	50	29	21	59	27	20
11	4	21	38	15	9	17	22	8	4	19
12	4	45	9	15	27	51	22	16	25	18
13	5	8	35	15	46	10	22	24	0	17
14	5	31	55	16	4	12	22	31	21	16
15	5	55	11	16	21	57	22	38	17	15
16	6	18	23	16	39	26	22	44	47	14
17	6	41	27	16	56	38	22	50	49	13
18	7	4	24	17	13	31	22	56	27	12
19	7	27	15	17	30	7	23	1	35	11
20	7	50	0	17	46	25	23	6	22	10
21	8	12	38	18	2	23	23	10	38	9
22	8	35	6	18	18	3	23	14	30	8
23	8	57	26	18	33	25	23	17	52	7
24	8	19	38	18	48	25	23	20	48	6
25	9	41	42	19	3	6	23	23	18	5
26	10	3	37	19	17	26	23	25	20	4
27	10	25	22	19	31	25	23	26	56	3
28	10	46	56	19	45	3	23	28	5	2
29	11	8	20	19	58	21	23	28	45	1
30	11	29	34	20	11	15	23	29	0	0
	S ♍		M ♓	S ♌		M ♒	S ♋		M ♑	Gradus

AN-

XIV.

ANGULUS ECLIPTICÆ

Cum Meridiano, ad partes Orientis, Boream verſùs, in Hemiſphærio Septentrionali, ad obliqu. Eclipticæ gr. 23. 29′. ex Hirio.

	♈			♉			♊			
Gr.	G	′	″	G	′	″	G	′	″	
0	66	31	0	69	22	50	77	44	38	30
1	66	31	12	69	34	27	78	6	20	29
2	66	31	46	69	46	26	78	28	17	28
3	66	32	44	69	58	46	78	50	31	27
4	66	34	3	70	11	30	79	13	1	26
5	66	35	47	70	24	25	79	35	45	25
6	66	37	54	70	38	1	79	58	43	24
7	66	40	23	70	51	51	80	21	54	23
8	66	43	16	71	6	3	80	45	20	22
9	66	46	30	71	20	36	81	9	1	21
10	66	50	8	71	35	30	81	32	53	20
11	66	54	8	71	50	45	81	56	57	19
12	66	58	34	72	6	23	82	21	13	18
13	67	3	20	72	22	20	82	45	38	17
14	67	8	30	72	38	40	83	10	15	16
15	67	14	2	72	55	21	83	35	3	15
16	67	19	58	73	12	22	84	0	0	14
17	67	26	15	73	29	43	84	25	5	13
18	67	32	56	73	47	25	84	50	18	12
19	67	40	2	74	5	26	85	15	40	11
20	67	47	30	74	23	46	85	41	8	10
21	67	55	20	74	42	28	86	6	43	9
22	68	3	33	75	1	30	86	32	24	8
23	68	12	7	75	20	50	86	58	9	7
24	68	21	6	75	40	27	87	23	59	6
25	68	30	28	76	0	25	87	49	54	5
26	68	40	10	76	20	41	88	15	51	4
27	68	50	16	76	41	13	88	41	50	3
28	69	0	47	77	2	5	89	7	52	2
29	69	11	37	77	23	13	89	33	55	1
30	69	22	50	77	44	38	90	0	0	0
										Gr.
	♓			♒			♑			

Angu-

Digitized by Google

XIV.

Angulus Eclipticæ cum Meridiano &c.

	♋			♌			♍			
Gr.	G	′	″	G	′	″	G	′	″	
0	90	0	0	102	15	22	110	37	10	30
1	90	26	5	102	36	47	110	48	23	29
2	90	52	8	102	57	55	110	59	13	28
3	91	18	10	103	18	47	111	9	44	27
4	91	44	9	103	39	19	111	19	50	26
5	92	10	6	103	59	35	111	29	32	25
6	92	36	1	104	19	33	111	38	54	24
7	93	1	51	104	39	10	111	47	53	23
8	93	27	36	104	58	30	111	56	27	22
9	93	53	17	105	17	32	112	4	40	21
10	94	18	52	105	36	14	112	12	30	20
11	94	44	20	105	54	34	112	19	58	19
12	95	9	42	106	12	35	112	27	4	18
13	95	34	55	106	30	17	112	33	45	17
14	96	0	0	106	47	38	112	40	2	16
15	96	24	57	107	4	39	112	45	58	15
16	96	49	45	107	21	20	112	51	30	14
17	97	14	22	107	37	40	112	56	40	13
18	97	38	47	107	53	37	113	1	26	12
19	98	3	3	108	9	15	113	5	52	11
20	98	27	7	108	24	30	113	9	52	10
21	98	50	59	108	39	24	113	13	30	9
22	99	14	40	108	53	57	113	16	44	8
23	99	38	6	109	8	9	113	19	37	7
14	100	1	17	109	21	59	113	22	6	6
25	100	24	15	109	35	25	113	24	13	5
26	100	46	59	109	48	30	113	25	57	4
27	101	9	29	110	1	14	113	27	16	3
28	101	31	43	110	13	34	113	28	14	2
29	101	53	40	110	25	33	113	28	48	1
30	102	15	22	110	37	10	113	29	0	0
										Gr.
	♐			♏			♎			

TA-

XV.

TABULA EXPANSA

Pro elicienda Solis longitudine ex data ejus declinatione, ad obliquitatem Eclipticæ gr. 23. 28.′ 35.″ noviſſimè obſervatam.

Declinatio ☼ Grad.	Diſtantia ☼ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſta ntia ☼ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	0			1			2		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	0	0	0	2	30	36	5	1	34
1	0	2	31	2	33	7	5	4	5
2	0	5	1	2	35	38	5	6	36
3	0	7	32	2	38	8	5	9	7
4	0	10	2	2	40	39	5	11	38
5	0	12	33	2	43	10	5	14	10
6	0	15	4	2	45	41	5	16	41
7	0	17	34	2	48	12	5	19	12
8	0	20	5	2	50	42	5	21	43
9	0	23	35	2	53	13	5	24	14
10	0	25	6	2	55	44	5	26	45
11	0	27	37	2	58	15	5	29	16
12	0	30	7	3	0	46	5	31	47
13	0	32	37	3	3	17	5	34	19
14	0	35	8	3	5	48	5	36	50
15	0	37	39	3	8	18	5	39	21
16	0	40	10	3	11	49	5	41	52
17	0	42	40	3	14	20	5	44	23
18	0	45	11	3	16	51	5	46	55
19	0	47	41	3	19	22	5	49	26
20	0	50	12	3	20	53	5	51	57
21	0	52	43	3	23	24	5	54	28
22	0	55	13	3	25	55	5	57	0
23	0	57	44	3	28	26	5	59	31
24	1	0	14	3	30	57	6	2	2
25	1	2	45	3	33	28	6	4	34
26	1	5	16	3	35	59	6	7	5
27	1	7	46	3	38	30	6	9	36
28	1	10	17	3	41	1	6	12	7
29	1	12	47	3	43	32	6	14	39
30	1	15	18	3	46	3	6	17	10

Declinatio ☼ Grad.	Diſtantia ☼ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☼ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	0			1			2		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
30	1	15	18	3	46	3	6	17	10
31	1	17	48	3	48	34	6	19	41
32	1	20	19	3	51	5	6	22	13
33	1	22	49	3	53	36	6	24	44
34	1	25	20	3	56	7	6	27	16
35	1	27	50	3	58	38	6	29	47
36	1	30	21	4	1	9	6	32	19
37	1	32	51	4	3	40	6	34	50
38	1	35	22	4	6	11	6	37	22
39	1	37	52	4	8	42	6	39	53
40	1	40	23	4	11	13	6	42	25
41	1	42	54	4	13	44	6	44	56
42	1	45	24	4	16	15	6	47	28
43	1	47	55	4	18	46	6	49	59
44	1	50	25	4	21	17	6	52	31
45	1	52	56	4	23	48	6	55	2
46	1	55	27	4	26	19	6	57	34
47	1	57	57	4	28	50	7	0	5
48	2	0	28	4	31	21	7	2	37
49	2	2	58	4	33	52	7	5	8
50	2	5	29	4	36	23	7	7	40
51	2	8	0	4	38	54	7	10	12
52	2	10	30	4	41	25	7	12	43
53	2	13	1	4	43	56	7	15	15
54	2	15	32	4	46	27	7	17	47
55	2	18	2	4	48	59	7	20	19
56	2	20	33	4	51	30	7	22	50
57	2	23	4	4	54	1	7	25	22
58	2	25	35	4	56	32	7	27	54
59	2	28	5	4	59	3	7	30	26
60	2	30	36	5	1	34	7	32	57

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	3			4			5		
'	G	'	"	G	'	"	G	'	"
0	7	32	57	10	5	5	12	38	15
1	7	35	29	10	7	38	12	40	49
2	7	38	1	10	10	10	12	43	23
3	7	40	32	10	12	43	12	45	56
4	7	43	4	10	15	16	12	48	30
5	7	45	36	10	17	48	12	51	4
6	7	48	8	10	20	21	12	53	38
7	7	50	40	10	22	54	12	56	12
8	7	53	11	10	25	27	12	58	45
9	7	55	23	10	27	59	13	1	19
10	7	58	15	10	30	32	13	3	53
11	8	0	47	10	33	5	13	6	27
12	8	3	19	10	35	38	13	9	1
13	8	5	51	10	38	11	13	11	35
14	8	8	23	10	40	44	13	14	9
15	8	10	54	10	43	16	13	16	43
16	8	13	26	10	45	29	13	19	18
17	8	15	58	10	48	22	13	21	52
18	8	18	30	10	50	55	13	24	26
19	8	21	2	10	53	28	13	27	0
20	8	23	34	10	56	1	13	29	34
21	8	26	6	10	58	34	13	32	8
22	8	28	38	11	1	7	13	34	43
23	8	31	10	11	3	40	13	37	17
24	8	33	42	11	6	13	13	39	52
25	8	36	14	11	8	46	13	42	26
26	8	38	46	11	11	19	13	45	0
27	8	40	18	11	13	52	13	47	35
28	8	42	50	11	16	25	13	50	9
29	8	45	23	11	18	58	13	52	44
30	8	48	55	11	21	31	13	55	18

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	3			4			5		
'	G	'	"	G	'	"	G	'	"
30	8	48	55	11	21	31	13	55	18
31	8	51	27	11	24	4	13	57	53
32	8	53	59	11	26	37	14	0	27
33	8	56	31	11	29	11	14	3	2
34	8	59	3	11	31	44	14	5	36
35	9	1	35	11	34	17	14	8	11
36	9	4	8	11	36	50	14	10	46
37	9	6	40	11	39	23	14	13	20
38	9	9	12	11	41	57	14	15	55
39	9	11	44	11	44	30	14	18	29
40	9	14	16	11	47	3	14	21	4
41	9	16	48	11	49	36	14	23	39
42	9	19	21	11	52	10	14	26	14
43	9	21	53	11	54	43	14	28	49
44	9	24	25	11	57	17	14	31	24
45	9	26	58	11	59	50	14	33	58
46	9	29	30	12	2	24	14	36	33
47	9	32	3	12	4	57	14	39	8
48	9	34	35	12	7	31	14	41	43
49	9	37	8	12	10	4	14	44	18
50	9	39	40	12	12	38	14	46	53
51	9	42	12	12	15	12	14	49	28
52	9	44	45	12	17	45	14	52	3
53	9	47	17	12	20	19	14	54	38
54	9	49	50	12	22	53	14	57	13
55	9	52	22	12	25	26	14	59	48
56	9	54	55	12	28	0	15	2	24
57	9	57	27	12	30	34	15	4	59
58	10	0	0	12	33	8	15	7	34
59	10	2	32	12	35	41	15	10	9
60	10	5	5	12	38	15	15	12	44

Ta-

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☉	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
Grad.	6			7			8		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	15	12	44	17	48	49	20	26	53
1	15	15	19	17	51	26	20	29	32
2	15	17	55	17	54	3	20	32	11
3	15	20	30	17	56	43	20	34	51
4	15	23	5	17	59	20	20	37	30
5	15	25	40	18	1	57	20	40	9
6	15	28	16	18	4	34	20	42	48
7	15	30	51	18	7	10	20	45	27
8	15	33	26	18	9	46	20	48	7
9	15	36	2	18	12	23	20	50	46
10	15	38	37	18	15	0	20	53	25
11	15	41	13	18	17	38	20	56	5
12	15	43	48	18	20	15	20	58	45
13	15	46	24	18	22	53	21	1	25
14	15	49	0	18	25	30	21	4	5
15	15	51	35	18	28	8	21	6	44
16	15	54	11	18	30	46	21	9	24
17	15	56	47	18	33	23	21	12	4
18	15	59	23	18	36	1	21	14	44
19	16	1	58	18	38	38	21	17	24
20	16	4	34	18	41	16	21	20	4
21	16	7	10	18	43	54	21	22	44
22	16	9	46	18	46	32	21	25	24
23	16	12	21	18	49	10	21	28	5
24	16	14	57	18	51	48	21	30	45
25	16	17	33	18	54	25	21	33	25
26	16	20	9	18	57	3	21	36	5
27	16	22	45	18	59	41	21	38	45
28	16	25	20	19	2	19	21	41	26
29	16	27	56	19	4	57	21	44	6
30	16	30	32	19	7	35	21	46	46

Declinatio ☉	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
Grad.	6			7			8		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
30	16	30	32	19	7	35	21	46	46
31	16	33	8	19	10	13	21	49	26
32	16	35	45	19	12	51	21	52	7
33	16	38	21	19	15	30	21	54	47
34	16	40	57	19	18	8	21	57	28
35	16	43	34	19	20	46	22	0	8
36	16	46	10	19	23	24	22	2	49
37	16	48	46	19	26	2	22	5	29
38	16	51	22	19	28	41	22	8	10
39	16	53	59	19	31	19	22	10	50
40	16	56	35	19	33	57	22	13	31
41	16	59	12	19	36	35	22	16	12
42	17	1	48	19	39	14	22	18	53
43	17	4	25	19	41	52	22	21	34
44	17	7	1	19	44	31	22	24	15
45	17	9	38	19	47	9	22	26	56
46	17	12	15	19	49	48	22	29	38
47	17	14	51	19	52	26	22	32	19
48	17	17	28	19	55	5	22	35	0
49	17	20	4	19	57	43	22	37	41
50	17	22	41	20	0	22	22	40	22
51	17	25	18	20	3	1	22	43	4
52	17	27	55	20	5	40	22	45	45
53	17	30	31	20	8	19	22	48	27
54	17	33	8	20	10	58	22	51	8
55	17	35	45	20	13	37	22	53	50
56	17	38	22	20	16	17	22	56	32
57	17	40	59	20	18	56	22	59	13
58	17	43	35	20	21	35	23	1	55
59	17	46	12	20	24	14	23	4	36
60	17	48	49	20	26	53	23	7	18

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	9			10			11		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	23	7	18	25	50	32	28	37	6
1	23	10	0	25	53	21	28	39	55
2	23	12	42	25	56	6	28	42	44
3	23	15	24	25	58	51	28	45	32
4	23	18	6	26	1	36	28	48	21
5	23	20	48	26	4	21	28	51	10
6	23	23	30	26	7	7	28	53	59
7	23	26	12	26	9	52	28	56	48
8	23	28	54	26	12	37	28	59	36
9	23	31	36	26	15	22	29	2	25
10	23	34	18	26	18	3	29	5	14
11	23	37	0	26	20	49	29	8	3
12	23	39	43	26	23	34	29	10	53
13	23	42	25	26	26	20	29	13	42
14	23	45	8	26	29	5	29	16	32
15	23	47	50	26	31	51	29	19	21
16	23	50	33	26	34	37	29	22	10
17	23	53	15	26	37	22	29	25	0
18	23	55	58	26	40	8	29	27	49
19	23	58	40	26	42	53	29	30	39
20	24	1	23	26	45	39	29	33	28
21	24	4	6	26	48	25	29	36	18
22	24	6	49	26	51	12	29	39	8
23	24	9	32	26	53	58	29	41	58
24	24	12	15	26	56	44	29	44	48
25	24	14	57	26	59	30	29	47	38
26	24	17	40	27	2	17	29	50	29
27	24	20	23	27	5	3	29	53	19
28	24	23	6	27	7	49	29	56	9
29	24	25	49	27	10	36	29	58	59
30	24	28	32	27	13	22	30	1	49

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	9			10			11		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
30	24	28	32	27	13	22	30	1	49
31	24	31	15	27	16	9	30	4	40
32	24	32	59	27	18	56	30	7	31
33	24	35	42	27	21	43	30	10	22
34	24	38	26	27	24	30	30	13	13
35	24	41	9	27	27	16	30	16	3
36	24	43	53	27	30	3	30	18	54
37	24	46	36	27	32	50	30	21	45
38	24	49	20	27	35	37	30	24	36
39	24	52	3	27	38	24	30	27	27
40	24	55	47	37	41	11	30	30	18
41	24	58	31	27	43	58	30	33	9
42	25	1	15	27	46	46	30	36	1
43	25	3	59	27	49	33	30	38	52
44	25	6	43	27	52	20	30	41	44
45	25	9	27	27	55	8	30	44	35
46	25	12	11	27	57	55	30	47	27
47	25	14	55	28	0	43	30	50	18
48	25	17	39	28	3	30	30	53	10
49	25	20	23	28	6	18	30	56	1
50	25	23	7	28	9	5	30	58	53
51	25	25	51	28	11	53	31	1	45
52	25	28	36	28	14	41	31	4	38
53	25	31	20	28	17	29	31	7	30
54	25	34	5	28	20	17	31	10	22
55	25	36	49	28	23	5	31	13	14
56	25	39	34	28	25	54	31	16	7
57	25	42	18	28	28	42	31	18	59
58	25	45	3	28	31	30	31	21	51
59	25	47	47	28	34	18	31	24	44
60	25	50	32	28	37	6	31	27	36

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	12			13			14		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	31	27	36	34	22	48	37	23	38
1	31	30	29	34	25	46	37	26	42
2	31	33	22	34	28	44	37	29	46
3	31	36	14	34	31	43	37	32	50
4	31	39	7	34	34	41	37	35	54
5	31	42	0	34	37	39	37	38	58
6	31	44	53	34	40	38	37	42	2
7	31	47	47	34	43	36	37	45	6
8	31	50	40	34	46	35	37	48	10
9	31	53	34	34	49	33	37	51	15
10	31	56	27	34	52	32	37	54	20
11	31	59	21	34	55	31	37	57	25
12	32	2	15	34	58	30	38	0	30
13	32	5	8	35	1	28	38	3	35
14	32	8	2	35	4	27	38	6	40
15	32	10	56	35	7	26	38	9	45
16	32	13	50	35	10	25	38	12	51
17	32	16	44	35	13	25	38	15	57
18	32	19	39	35	16	24	38	19	3
19	32	22	33	35	19	24	38	22	9
20	33	25	27	35	22	23	38	25	16
21	32	28	21	35	25	23	38	28	22
22	32	31	16	35	28	23	38	31	28
23	32	34	10	35	31	23	38	34	35
24	32	37	5	35	34	23	38	37	42
25	32	39	59	35	37	23	38	40	49
26	32	42	54	35	40	25	38	43	56
27	32	45	49	35	43	24	38	47	3
28	32	48	44	35	46	24	38	50	10
29	32	51	39	35	49	25	38	53	17
30	32	54	34	35	52	25	38	56	25

Declinatio ☉ Grad.	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	12			13			14		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
30	32	54	34	35	52	25	38	56	25
31	32	57	29	35	55	26	38	59	32
32	33	0	24	35	58	27	39	2	40
33	33	3	20	36	1	28	39	5	48
34	33	6	15	36	4	29	39	8	56
35	33	9	10	36	7	30	39	12	4
36	33	12	6	36	10	31	39	15	12
37	33	15	2	36	13	33	39	18	20
38	33	17	57	36	16	34	39	21	28
39	33	20	53	36	19	36	39	24	37
40	33	23	49	36	22	38	39	27	46
41	33	26	45	36	25	39	39	30	55
42	33	29	41	36	28	41	39	34	4
43	33	32	38	36	31	43	39	37	13
44	33	35	34	36	34	45	39	40	22
45	35	38	30	36	37	47	39	43	31
46	33	41	27	36	40	49	39	46	40
47	33	44	24	36	43	51	39	49	50
48	33	47	20	36	46	54	39	53	0
49	33	50	17	36	49	57	39	56	10
50	33	53	14	36	53	0	39	59	20
51	33	56	11	36	59	3	40	2	30
52	33	59	8	37	2	6	40	5	40
53	34	2	6	37	5	9	40	8	50
54	34	5	3	37	8	13	40	12	1
55	34	8	0	37	8	17	40	15	12
56	34	10	58	37	11	21	40	18	23
57	34	13	55	37	14	25	40	21	34
58	34	16	53	37	17	29	40	24	45
59	34	19	50	37	20	33	40	27	56
60	34	22	48	37	23	38	40	31	7

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☼ Grad.	Diſtantia ☼ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☼ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	15			16			17		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	40	31	7	43	46	54	47	12	57
1	40	34	18	43	50	14	47	16	29
2	40	37	29	43	53	35	47	20	1
3	40	40	41	43	56	56	47	23	34
4	40	43	53	44	0	17	47	27	7
5	40	47	6	44	3	38	47	30	41
6	40	50	18	44	6	59	47	34	14
7	40	53	31	44	10	21	47	37	47
8	40	56	43	44	13	43	47	41	21
9	40	59	56	44	17	5	47	44	55
10	41	3	9	44	20	27	47	48	29
11	41	6	22	44	23	49	47	52	3
12	41	9	35	44	27	12	47	55	37
13	41	12	48	44	30	35	47	59	12
14	41	16	1	44	33	58	48	2	47
15	41	19	14	44	37	21	48	6	23
16	41	22	27	44	40	44	48	9	58
17	41	25	40	44	44	8	48	13	34
18	41	28	54	44	47	32	48	17	10
19	14	32	8	44	50	56	48	20	46
20	41	35	22	44	54	20	48	24	23
21	41	38	36	44	57	44	48	27	59
22	41	41	50	45	0	9	48	31	36
23	41	45	5	45	3	34	48	35	13
24	41	48	20	45	6	59	48	38	50
25	41	51	35	45	11	23	48	42	28
26	41	54	50	45	14	48	48	46	5
27	41	58	5	45	18	13	48	49	43
28	42	1	21	45	21	38	48	53	21
29	42	4	36	45	25	4	48	57	0
30	42	7	52	45	28	30	49	0	40

Declinatio ☼ Grad.	Diſtantia ☼ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☼ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
	15			16			17		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
30	42	7	52	45	28	30	49	0	40
31	42	11	8	45	31	56	49	4	19
32	42	14	24	45	35	22	49	7	58
33	42	17	40	45	38	49	49	11	38
34	42	20	56	45	42	15	49	15	18
35	42	24	12	45	45	42	49	18	58
36	42	27	28	45	49	9	49	22	39
37	42	30	45	45	52	36	49	26	20
38	42	34	2	45	56	4	49	30	0
39	42	37	19	45	59	31	49	33	41
40	42	40	36	46	2	58	49	37	23
41	42	43	53	46	6	26	49	41	4
42	42	48	10	46	9	54	49	44	45
43	42	51	28	46	13	22	49	48	27
44	42	54	46	46	16	50	49	52	10
45	42	57	4	46	20	19	49	55	54
46	43	0	22	46	23	48	49	59	36
47	43	3	40	46	27	17	50	3	19
48	43	6	59	28	30	46	50	7	3
49	43	10	18	28	34	15	50	10	47
50	43	13	37	28	37	45	50	14	32
51	43	16	56	46	41	15	50	18	16
52	43	20	15	46	44	45	50	22	1
53	43	23	35	46	48	16	50	25	46
54	43	26	54	46	51	47	50	29	31
55	43	30	14	46	55	18	50	33	16
56	43	33	34	46	58	49	50	37	2
57	43	36	54	47	2	21	50	40	48
58	43	40	14	47	5	52	50	44	34
59	43	43	34	47	9	24	50	48	20
60	43	46	54	47	12	57	50	52	7

Ta-

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declinatio ☉	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
Grad.	18			19			20		
′	G	′	″	G	′	″	G	′	″
0	50	52	7	54	48	37	59	9	14
1	50	55	54	54	52	44	59	13	51
2	50	59	42	54	56	51	59	18	28
3	51	3	29	55	0	59	59	23	5
4	51	7	17	55	5	8	59	27	43
5	51	11	5	55	9	18	59	32	21
6	51	14	53	55	13	27	59	37	0
7	51	18	42	55	17	36	59	41	39
8	51	22	31	55	21	46	59	46	20
9	51	26	21	55	25	57	49	50	2
10	51	30	11	55	30	8	59	55	44
11	51	34	1	55	34	19	60	0	26
12	51	37	51	55	38	31	60	5	9
13	51	41	42	55	42	43	60	9	53
14	51	45	33	55	46	56	60	14	38
15	51	49	25	55	51	10	60	19	23
16	51	53	16	55	55	24	60	24	9
17	51	57	8	55	59	38	60	28	56
18	52	1	0	56	3	52	60	33	43
19	52	4	52	56	8	7	60	38	31
20	52	8	45	56	12	22	60	43	19
21	52	12	38	56	16	38	60	48	8
22	52	16	32	56	20	54	60	52	58
23	52	20	26	56	25	11	60	57	48
24	52	24	20	56	29	28	61	2	39
25	52	28	15	56	33	45	61	7	31
26	52	32	10	56	38	3	61	12	23
27	52	36	5	56	42	21	61	17	16
28	52	40	0	56	46	40	61	22	10
29	52	43	55	56	51	0	61	27	5
30	52	47	51	56	55	20	61	32	2

Declinatio ☉	Diſtantia ☉ ab Æquin. anteced. ſi declinatio creſcat. Diſtantia ☉ ab Æquin. ſequenti ſi declinatio decreſcat.								
Grad.	18			19			20		
′	G	′	″	G	″	″	G	′	″
30	52	47	51	56	55	40	61	32	2
31	52	51	48	56	59	41	61	36	59
32	52	55	45	57	4	2	61	41	57
33	52	59	42	57	8	23	61	46	55
34	53	3	39	57	12	45	61	51	53
35	53	7	37	57	17	7	61	56	51
36	53	11	35	57	21	30	62	1	52
37	53	15	33	57	25	53	62	7	54
38	53	19	32	57	30	17	62	12	56
39	53	23	31	57	34	41	62	17	58
40	53	27	31	57	39	5	62	22	0
41	53	31	31	57	43	30	62	27	5
42	53	35	31	57	47	56	62	32	11
43	53	39	32	57	52	22	62	37	17
44	53	43	33	57	56	49	62	42	23
45	53	47	34	58	1	17	62	47	30
46	53	51	36	58	5	45	62	52	38
47	53	55	38	58	10	13	62	57	47
48	53	59	40	58	14	42	63	2	57
49	54	3	42	58	19	12	63	8	9
50	54	7	45	58	23	42	63	13	22
51	54	11	49	58	28	13	63	18	35
52	54	15	53	58	32	44	63	23	49
53	54	19	57	58	37	16	63	29	4
54	54	24	2	58	41	48	63	34	19
55	54	28	7	58	46	21	63	39	35
56	54	32	12	58	50	54	63	44	52
57	54	36	18	58	55	28	63	50	10
58	54	40	24	59	0	3	63	55	30
59	54	44	30	59	4	38	64	0	51
60	54	48	37	59	9	14	64	6	12

Ta-

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Diſtant. ☉ ab Æquin. anteced. ſi decl. creſcat. Diſtant. ☉ ab Æquin. ſeq. ſi declinatio decreſcat.					
21			22		
G .	′	″	G	′	″
64	6	12	70	6	34
64	11	34	70	13	26
64	16	57	70	20	20
64	22	22	70	27	16
64	27	48	70	34	15
64	33	15	70	41	16
64	38	43	70	48	19
64	44	12	70	55	25
64	49	42	71	2	34
64	55	13	71	9	45
65	0	44	71	16	57
65	6	17	71	24	12
65	11	52	71	31	31
65	17	27	71	38	52
65	23	3	71	46	16
65	28	40	71	53	43
65	34	17	72	1	15
65	39	56	72	8	49
65	45	38	72	16	24
65	51	22	72	24	2
65	57	7	72	31	45
66	2	52	72	39	32
66	8	38	72	47	22
66	14	25	72	55	14
66	20	13	73	3	8
66	26	3	73	11	8
66	31	55	73	19	11
66	37	49	73	27	19
66	43	43	73	35	28
66	49	37	73	43	44
66	55	33	73	52	2

Declinatio ☉ Grad.	Diſtant. ☉ ab Æquin. anteced. ſi decl. creſcat. Diſtant. ☉ ab Æquin. ſeq. ſi declinatio decreſcat.					
	21			22		
′	G	′	″	G	″	″
30	66	55	33	73	52	2
31	67	1	32	74	0	25
32	67	7	32	74	8	52
33	67	13	34	74	17	25
34	67	19	36	74	25	59
35	67	25	40	74	34	41
36	67	31	46	74	43	26
37	67	37	53	74	52	15
38	67	44	2	75	1	13
39	67	50	12	75	10	13
40	67	56	24	75	19	17
41	68	2	38	75	28	29
42	68	8	53	75	37	46
43	68	15	10	75	47	10
44	68	21	29	75	56	36
45	68	27	48	71	6	14
46	68	34	8	76	15	54
47	68	40	32	76	25	44
48	68	46	58	76	35	36
49	68	53	27	76	45	40
50	68	59	56	76	55	51
51	69	6	26	77	6	9
52	69	12	58	77	16	33
53	69	19	33	77	27	8
54	69	26	10	77	37	51
55	69	32	50	77	48	45
56	69	39	32	77	59	46
57	69	46	15	78	10	58
58	69	53	0	78	22	19
59	69	59	46	78	33	53
60	70	6	34	78	45	36

Declin. ☉			Diſtantia ☉ ab Æquin. viciniori.		
G	′	″	G	′	″
23	0	0	78	45	36
	0	30	78	51	34
	1	0	78	57	35
	1	30	79	3	39
	2	0	79	9	48
23	2	30	79	15	59
	3	0	79	22	13
	3	30	79	28	31
	4	0	79	34	52
	4	30	79	41	18
23	5	0	79	47	47
	5	30	79	54	18
	6	0	80	0	54
	6	30	80	7	36
	7	0	80	14	24
23	7	30	80	21	15
	8	0	80	28	10
	8	30	80	35	9
	9	0	80	42	15
	9	30	80	49	29
23	10	0	80	56	43
	10	30	81	4	6
	11	0	81	11	35
	11	30	81	19	12
	12	0	81	26	54
23	12	30	81	34	45
	13	0	81	42	40
	13	30	81	50	44
	14	0	81	58	52
	14	30	82	7	15
23	15	0	82	15	42
	15	30	82	24	21
	16	0	82	33	12
	16	30	82	42	10
	17	0	82	51	22
23	17	30	83	0	43
	18	0	83	10	19
	18	30	83	20	7
	19	0	83	30	11
	19	30	83	40	30
23	20	0	83	51	7
	20	30	84	2	2
23	21	0	84	13	18

Digitized by Google

XV.

Tabula pro elicienda Solis longitudine ex data declinatione.

Declin. ☉			Diſtantia ☉ ab Æquin. viciniori.		
G	′	″	G	′	″
23	21	0	84	13	18
	21	10	84	17	8
	21	20	84	21	0
	21	30	84	24	56
	21	40	84	28	54
	21	50	84	32	55
23	22	0	84	37	0
	22	10	84	41	7
	22	20	84	45	17
	22	30	84	49	31
	22	40	84	53	48
	22	50	84	58	9
23	23	0	85	2	34
	23	10	85	7	2
	23	20	85	11	35
	23	30	85	16	12
	23	40	85	20	54
	23	50	85	25	40
23	24	0	85	30	32
	24	10	85	35	29
	24	20	85	40	32
	24	30	85	45	40
	24	40	85	50	55
	24	50	85	56	17
23	25	0	86	1	46
	25	10	86	7	22
	25	20	86	13	7
	25	30	86	19	1
	25	40	86	25	5
	25	50	86	31	19
23	26	0	86	37	45
	26	10	86	44	23
	26	20	86	51	15
	26	30	86	58	22
	26	40	87	5	48
	26	50	87	13	32
23	27	0	87	21	41
	27	10	87	30	14
	27	20	87	39	20
	27	30	87	49	2
	27	40	87	59	32
	27	50	88	11	2
23	28	0	88	23	55

Declin. ☉			Diſtantia ☉ ab Æquin. viciniori.		
G	′	″	G	′	″
23	28	0	88	23	55
	28	1	88	25	16
	28	2	88	26	40
	28	3	88	28	6
	28	4	88	29	34
	28	5	88	31	3
23	28	6	88	32	32
	28	7	88	34	2
	28	8	88	35	35
	28	9	88	37	10
	28	10	88	38	46
23	28	11	88	40	24
	28	12	88	42	4
	28	13	88	43	49
	28	14	88	45	35
	28	15	88	47	21
23	28	16	88	49	12
	28	17	88	51	5
	28	18	88	53	2
	28	19	88	55	0
	28	20	88	57	3
23	28	21	88	59	12
	28	22	89	1	26
	28	23	89	3	43
	28	24	89	6	6
	28	25	89	8	38
23	28	26	89	11	17
	28	27	89	14	4
	28	28	89	17	2
	28	29	89	20	12
	28	30	89	23	39
23	28	31	89	27	30
	28	32	89	31	45
	28	33	89	37	0
	28	34	89	43	40
	28	35	90	0	0

Digitized by Google

XVI.

DIFFERENTIA ASCENSIONALIS ad ſingulos gradus declinationis, & altitudinis Poli, in temporibus primi mobilis.

Gradus Altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.

Gradus declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	1			2			3			4			5			6			7			8			9		
	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"
1	0	0	4	0	0	8	0	0	13	0	0	17	0	0	21	0	0	25	0	0	30	0	0	34	0	0	38
2	0	0	8	0	0	17	0	0	25	0	0	34	0	0	42	0	0	50	0	0	59	0	1	8	0	1	16
3	0	0	12	0	0	25	0	0	38	0	0	50	0	1	3	0	1	16	0	1	28	0	1	41	0	1	54
4	0	0	17	0	0	34	0	0	50	0	1	8	0	1	24	0	1	41	0	1	58	0	2	15	0	2	32
5	0	0	21	0	0	42	0	1	3	0	1	24	0	1	45	0	2	6	0	2	28	0	2	49	0	3	11
6	0	0	25	0	0	50	0	1	26	0	1	41	0	2	6	0	2	32	0	2	57	0	3	23	0	3	49
7	0	0	30	0	0	59	0	1	28	0	2	58	0	2	28	0	2	57	0	3	27	0	3	57	0	4	27
8	0	0	34	0	1	8	0	1	41	0	2	15	0	2	49	0	3	23	0	3	57	0	4	31	0	5	6
9	0	0	38	0	1	16	0	2	54	0	2	32	0	3	11	0	3	49	0	4	27	0	5	6	0	5	45
10	0	0	41	0	1	24	0	2	7	0	2	50	0	3	32	0	4	15	0	4	58	0	5	41	0	6	24
11	0	0	47	0	1	33	0	2	20	0	3	7	0	3	54	0	4	41	0	5	32	0	6	16	0	7	3
12	0	0	51	0	1	42	0	2	33	0	3	25	0	4	15	0	5	7	0	5	59	0	6	51	0	7	43
13	0	0	55	0	1	51	0	2	46	0	3	42	0	4	38	0	5	34	0	6	30	0	7	26	0	8	23
14	0	1	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	5	0	0	6	0	0	7	2	0	8	1	0	9	3
15	0	1	4	0	2	9	0	3	13	0	4	18	0	5	22	0	6	27	0	7	32	0	8	37	0	9	44
16	0	1	9	0	2	18	0	3	27	0	4	36	0	5	46	0	6	54	0	8	4	0	9	14	0	10	25
17	0	1	13	0	2	27	0	3	40	0	4	54	0	6	8	0	7	21	0	8	36	0	9	51	0	11	6
18	0	1	18	0	2	36	0	3	54	0	5	12	0	6	31	0	7	50	0	9	9	0	10	28	0	12	48
19	0	1	23	0	2	41	0	4	8	0	5	31	0	6	54	0	8	19	0	9	42	0	11	6	0	12	30
20	0	1	27	0	2	55	0	4	22	0	5	50	0	7	18	0	8	47	0	10	15	0	11	44	0	13	14
21	0	1	32	0	3	5	0	4	37	0	6	10	0	7	42	0	9	15	0	10	48	0	12	22	0	13	57
22	0	1	37	0	3	14	0	4	51	0	6	29	0	8	6	0	9	44	0	11	22	0	13	1	0	14	41
23	0	1	42	0	3	24	0	5	6	0	6	48	0	8	31	0	10	14	0	12	57	0	13	41	0	15	25
24	0	1	47	0	3	35	0	5	21	0	7	8	0	8	56	0	10	44	0	12	24	0	14	21	0	26	20
25	0	1	52	0	3	44	0	5	36	0	7	28	0	9	21	0	11	14	0	13	8	0	15	2	0	16	56
26	0	2	57	0	3	55	0	5	52	0	7	49	0	9	47	0	11	45	0	13	44	0	15	43	0	17	43
27	0	2	2	0	4	5	0	6	7	0	8	10	0	10	13	0	12	17	0	44	21	0	16	25	0	18	31
28	0	2	8	0	4	15	0	6	23	0	8	31	0	10	40	0	12	49	0	14	58	0	17	9	0	19	19
29	0	2	13	0	4	26	0	6	40	0	8	53	0	11	7	0	13	22	0	15	37	0	17	52	0	20	9
30	0	2	19	0	4	37	0	6	55	0	9	15	0	11	35	0	13	55	0	16	16	0	8	37	0	20	59
31	0	2	24	0	4	49	0	7	13	0	0	38	0	12	3	0	14	29	0	16	56	0	19	23	0	21	51
32	0	2	30	0	5	0	0	7	30	0	10	1	0	12	32	0	15	4	0	27	36	0	20	9	0	22	44
33	0	2	36	0	5	12	0	7	48	0	10	25	0	13	1	0	15	39	0	18	18	0	20	57	0	23	37
34	0	2	42	0	5	24	0	8	6	0	20	49	0	13	32	0	16	16	0	19	0	0	21	46	0	24	32
35	0	2	48	0	5	36	0	8	25	0	11	14	0	14	3	0	16	53	0	19	44	0	22	34	0	25	28
36	0	2	54	0	5	48	0	8	44	0	11	39	0	14	35	0	17	31	0	20	28	0	23	27	0	26	25
37	0	3	1	0	6	2	0	9	3	0	12	5	0	15	7	0	18	10	0	21	14	0	24	29	0	27	25
38	0	3	8	0	6	15	0	9	23	0	12	32	0	15	41	0	18	51	0	22	1	0	25	13	0	28	20
39	0	3	14	0	6	29	0	9	44	0	12	59	0	16	15	0	19	32	0	22	50	0	26	8	0	29	29
40	0	3	22	0	6	43	0	10	5	0	13	27	0	16	50	0	20	14	0	23	39	0	27	5	0	30	33
41	0	3	29	0	6	57	0	10	27	0	13	56	0	17	27	0	20	58	0	24	31	0	28	6	0	31	39
42	0	3	30	0	7	12	0	10	49	0	14	27	0	18	4	0	21	43	0	25	24	0	29	5	0	32	48
43	0	3	44	0	7	28	0	11	12	0	14	58	0	18	43	0	22	29	0	26	18	0	30	7	0	33	58
44	0	3	52	0	7	44	0	12	36	0	15	29	0	19	23	0	23	18	0	27	24	0	31	12	0	35	12
45	0	4	0	0	8	0	0	12	1	0	16	2	0	20	5	0	24	8	0	28	13	0	32	19	0	35	27

Diffe-

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.

Gradus Declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	1			2			3			4			5			6			7			8			9		
	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″	H	′	″
46	0	4	9	0	8	17	0	12	27	0	16	37	0	20	48	0	25	0	0	29	13	0	33	28	0	37	46
47	0	4	17	0	8	35	0	12	53	0	17	12	0	21	32	0	25	53	0	30	16	0	34	40	0	39	7
48	0	4	27	0	8	53	0	13	21	0	17	49	0	22	18	0	26	49	0	31	21	0	35	55	0	40	32
49	0	4	36	0	9	13	0	13	50	0	18	27	0	23	6	0	27	47	0	32	29	0	37	13	0	42	0
50	0	4	46	0	9	32	0	14	19	0	19	7	0	23	56	0	28	46	0	33	40	0	38	34	1	43	35
51	0	4	56	0	9	53	0	14	51	0	19	49	0	24	49	0	29	50	0	34	53	0	39	59	0	45	7
52	0	5	7	0	10	15	0	15	23	0	20	32	0	25	43	0	30	56	0	36	10	0	41	27	0	46	47
53	0	5	19	0	10	37	0	15	57	0	21	18	0	26	40	0	32	4	0	37	31	0	43	0	0	48	32
54	0	5	30	0	11	1	0	16	33	0	22	6	0	27	40	0	33	16	0	38	55	0	44	37	0	50	22
55	0	5	43	0	11	24	0	17	9	0	22	56	0	28	43	0	34	32	0	40	24	0	46	19	0	52	18
56	0	5	56	0	11	52	0	17	50	0	23	48	0	29	49	0	35	52	0	41	57	0	48	6	0	54	19
57	0	6	10	0	12	20	0	18	31	0	24	44	0	30	58	0	37	15	0	43	36	0	50	0	0	56	28
58	0	6	24	0	12	49	0	19	15	0	25	42	0	32	8	0	38	44	0	45	20	0	52	0	0	58	44
59	0	6	40	0	13	20	0	20	1	0	26	44	0	33	29	0	40	6	0	47	10	0	54	6	1	1	8
60	0	6	56	0	13	52	0	20	50	0	27	50	0	34	52	0	41	57	0	49	7	0	56	21	1	3	41
61	0	7	13	0	14	27	0	21	42	0	28	59	0	36	20	0	43	43	0	51	11	0	58	45	1	6	25
62	0	7	32	0	15	4	0	22	38	0	30	14	0	37	53	0	45	36	0	53	24	1	1	18	1	9	19
63	0	7	51	0	15	43	0	23	37	0	31	33	0	39	33	0	47	37	0	55	47	1	4	3	1	12	27
64	0	8	12	0	16	25	0	24	40	0	32	58	0	41	20	0	49	47	0	58	19	1	6	59	1	15	48
65	0	8	35	0	17	8	0	25	49	0	34	30	0	43	15	0	52	6	1	1	4	1	10	10	1	19	25
66	0	8	59	0	17	57	0	27	2	0	36	9	0	45	20	0	54	37	1	4	2	1	13	36	1	23	21
67	0	9	26	0	18	53	0	28	22	0	37	56	0	47	33	0	57	21	1	7	15	1	17	21	1	27	38
68	0	9	54	0	19	50	0	29	49	0	39	52	0	50	1	1	0	19	1	10	46	1	21	25	1	32	19
69	0	10	26	0	20	53	0	31	23	0	41	59	0	52	42	1	3	34	1	14	37	1	25	54	1	37	33
70	0	11	0	0	22	23	0	33	7	0	44	18	0	55	38	1	7	8	1	18	52	1	30	51	1	43	11
71	0	11	37	0	23	17	0	35	1	0	46	52	0	58	53	1	9	6	1	23	34	1	36	22	1	49	33
72	0	12	19	0	24	41	0	37	8	0	49	43	1	2	29	1	15	30	1	28	1	1	40	15	1	56	42
73	0	13	6	0	26	14	0	39	29	0	52	53	1	6	31	1	29	27	1	34	43	1	49	28	2	4	49
74	0	13	58	0	27	59	0	42	8	0	56	28	2	11	4	1	26	40	1	42	25	1	57	24	2	14	7
75	0	14	56	0	29	57	0	45	7	1	0	30	1	16	14	1	32	23	1	49	6	2	6	33	2	24	57
76	0	16	4	0	32	12	0	48	32	1	5	9	1	22	10	1	39	44	1	58	1	2	17	15	2	37	45
77	0	17	21	9	34	48	0	52	29	1	10	32	1	29	5	1	48	20	2	8	31	2	30	0	2	53	16
78	0	18	51	0	37	49	0	57	6	1	16	50	1	37	13	1	58	33	2	21	9	2	45	34	3	12	41
79	0	20	37	0	41	24	1	2	34	1	24	16	1	47	0	2	10	56	2	36	42	3	5	13	3	38	17
80	0	22	44	0	45	41	1	9	10	1	33	27	1	58	59	2	26	22	2	56	32	3	31	24	4	15	41
81	0	25	17	0	50	57	1	17	18	1	44	48	2	14	7	2	46	18	3	23	18	4	10	10	6	0	0
82	0	28	32	0	57	33	1	27	35	1	59	21	2	34	0	3	13	37	4	3	33	6	0	0			
83	0	32	42	1	6	6	1	41	4	2	18	52	3	1	46	3	55	29	6	0	0						
84	0	38	14	1	17	37	1	59	35	2	46	49	3	45	23	6	0	0									
85	0	46	2	1	34	6	2	27	15	3	32	15	6	0	0												
86	0	57	49	1	59	50	3	14	11	6	0	0															
87	1	17	50	2	47	8	6	0	0																		
88	2	30	23	6	0	0																					
89	6	0	0																								
90																											

Diffe-

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.	Gradus Altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.																										
	10			11			12			13			14			15			16			17			18		
	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"	H	'	"
1	0	0	42	0	0	47	0	0	51	0	0	55	0	1	0	0	1	4	0	1	9	0	1	13	0	1	18
2	0	1	24	0	1	33	0	1	42	0	1	51	0	2	0	0	2	9	0	2	18	0	2	27	0	2	36
3	0	2	7	0	2	20	0	2	35	0	2	46	0	3	0	0	3	13	0	3	27	0	3	40	0	3	54
4	0	2	50	0	3	6	0	3	25	0	3	42	0	4	0	0	4	18	0	4	36	0	4	54	0	5	12
5	0	3	32	0	3	54	0	4	15	0	4	38	0	5	0	0	5	22	0	5	40	0	6	8	0	6	31
6	0	4	15	0	4	41	0	5	7	0	5	34	0	6	0	0	6	27	0	6	54	0	7	22	0	7	50
7	0	4	58	0	5	32	0	5	59	0	6	30	0	7	1	0	7	32	0	8	4	0	8	36	0	9	9
8	0	5	41	0	6	16	0	6	51	0	7	26	0	8	1	0	8	37	0	9	14	0	9	51	0	10	28
9	0	6	24	0	7	3	0	7	43	0	8	23	0	9	3	0	9	44	0	10	25	0	11	6	0	11	48
10	0	7	2	0	7	50	0	8	36	0	9	20	0	10	5	0	10	50	0	11	36	0	12	22	0	13	8
11	0	7	50	0	8	40	0	9	28	0	10	16	0	11	8	0	11	56	0	12	48	0	13	36	0	14	28
12	0	8	35	0	9	28	0	10	27	0	11	16	0	12	10	0	13	7	0	14	0	0	14	56	0	15	52
13	0	9	20	0	10	16	0	11	16	0	12	12	0	13	12	0	14	13	0	15	13	0	16	14	0	17	15
14	0	10	5	0	11	8	0	12	8	0	13	12	0	14	16	0	15	20	0	16	24	0	17	28	0	18	36
15	0	10	50	0	11	56	0	13	4	0	14	13	0	15	20	0	16	28	0	17	36	0	18	48	0	20	0
16	0	11	36	0	12	48	0	14	0	0	15	13	0	16	24	0	17	36	0	18	52	0	20	8	0	21	24
17	0	12	22	0	13	36	0	14	56	0	16	14	0	17	28	0	18	48	0	20	8	0	21	28	0	22	48
18	0	13	8	0	14	28	0	15	52	0	17	15	0	18	36	0	20	0	0	21	24	0	22	48	0	24	16
19	0	13	55	0	15	20	0	16	48	0	18	16	0	19	40	0	21	12	0	22	40	0	24	12	0	25	40
20	0	14	43	0	16	12	0	17	44	0	19	18	0	20	48	0	22	24	0	23	56	0	25	32	0	27	8
21	0	15	31	0	17	8	0	18	44	0	20	20	0	22	8	0	23	36	0	25	16	0	26	56	0	28	40
22	0	16	20	0	18	0	0	19	45	0	21	24	0	23	0	0	24	52	0	26	36	0	28	24	0	30	12
23	0	17	10	0	18	56	0	20	45	0	22	28	0	24	20	0	26	8	0	27	55	0	29	48	0	31	44
24	0	18	1	0	19	52	0	21	46	0	23	36	0	25	32	0	27	24	0	29	20	0	31	16	0	33	16
25	0	18	52	0	20	48	0	22	47	0	24	44	0	26	24	0	28	44	0	30	44	0	32	48	0	34	52
26	0	19	44	0	21	44	0	23	48	0	25	52	0	27	56	0	30	4	0	32	8	0	34	26	0	36	28
27	0	20	37	0	22	44	0	24	51	0	27	0	0	29	12	0	31	24	0	33	36	0	35	53	0	38	8
28	0	21	31	0	23	44	0	25	55	0	28	12	0	30	28	0	32	44	0	35	4	0	37	24	0	39	48
29	0	22	26	0	24	44	0	27	4	0	29	24	0	31	48	0	34	8	0	36	36	0	39	0	0	41	32
30	0	23	22	0	25	48	0	8	12	0	30	40	0	33	8	0	35	36	0	38	8	0	40	40	0	43	16
31	0	24	20	0	26	52	0	29	20	0	31	52	0	34	28	0	37	4	0	39	40	0	42	20	0	45	4
32	0	25	18	0	27	56	0	30	32	0	32	12	0	35	52	0	38	32	0	41	16	0	44	4	0	46	52
33	0	26	18	0	29	0	0	31	44	0	34	28	0	37	16	0	40	4	0	42	56	0	45	48	0	48	44
34	0	27	19	0	30	8	0	33	0	0	35	48	0	38	44	0	41	40	0	44	36	0	47	36	0	50	40
35	0	28	22	0	31	16	0	34	16	0	37	12	0	40	12	0	43	16	0	47	0	0	49	28	0	52	36
36	0	29	27	0	32	28	0	35	32	0	38	36	0	41	44	0	44	52	0	48	4	0	51	20	0	54	36
37	0	30	33	0	33	40	0	36	52	0	40	4	0	43	20	0	46	36	0	49	56	0	53	16	0	56	40
38	0	31	40	0	34	56	0	38	16	0	41	32	0	44	56	0	48	20	0	51	48	0	55	16	0	58	48
39	0	32	50	0	36	12	0	39	40	0	43	4	0	46	36	0	50	8	0	53	44	0	57	20	1	1	0
40	0	34	2	0	37	32	0	41	4	0	44	40	0	48	20	0	52	0	0	55	40	0	59	24	1	3	16

Diffe-

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus Declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	Gradus altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "	H ' "
41	0 35 26	0 38 56	0 42 36	0 46 20	0 50 4	0 53 52	0 57 44	1 1 40	1 5 36
42	0 36 32	0 40 20	0 44 8	0 48 0	0 51 52	0 55 52	0 59 52	1 3 56	1 8 4
43	0 37 51	0 41 48	0 45 44	0 49 44	0 53 48	0 57 52	1 2 4	1 6 16	1 10 32
44	0 39 13	0 43 16	0 47 24	0 51 32	0 55 44	1 0 0	1 4 20	1 8 40	1 13 12
45	0 40 37	0 44 52	0 49 4	0 53 24	0 57 44	1 2 12	1 6 40	1 11 22	1 15 52
46	0 42 5	0 46 28	0 50 52	0 55 20	0 59 52	1 4 28	1 9 4	1 13 48	1 18 40
47	0 43 36	0 48 0	0 52 44	0 57 20	1 2 0	1 6 48	1 11 36	1 16 32	1 21 32
48	0 45 12	0 49 52	0 54 36	0 59 24	1 4 20	1 9 26	1 14 16	1 19 24	1 24 36
49	0 46 49	0 47 40	0 56 36	1 1 36	2 6 40	1 11 48	1 17 4	1 22 24	1 27 48
50	0 48 31	0 53 36	0 58 40	1 3 52	2 9 8	1 14 28	1 19 56	1 25 28	1 31 8
51	0 50 18	0 55 32	1 0 52	1 6 16	1 11 44	1 17 16	1 22 56	1 28 44	1 34 56
52	0 52 10	0 57 36	1 3 8	2 8 44	1 24 28	1 20 12	1 26 8	1 32 8	1 38 16
53	0 54 8	0 59 8	1 5 32	1 11 20	1 17 16	1 23 20	1 29 28	1 35 44	1 42 12
54	0 56 11	1 2 4	1 8 20	1 14 8	1 20 16	1 26 32	1 33 0	1 39 32	1 46 16
55	0 58 21	1 4 28	1 10 40	1 17 0	1 23 28	1 30 0	1 36 40	1 43 32	1 50 36
56	1 1 57	1 7 0	1 13 28	1 20 4	1 26 48	1 33 36	1 40 36	1 47 48	1 55 12
57	1 3 41	1 9 40	1 16 24	1 23 16	1 30 20	1 37 28	1 44 48	1 52 20	2 0 4
58	1 5 42	2 12 28	1 19 28	1 26 44	1 34 4	1 41 32	1 49 16	1 57 12	2 5 20
59	1 8 24	1 15 32	2 22 52	1 30 24	1 38 4	1 45 56	1 54 0	2 2 20	2 10 56
60	1 11 8	1 18 40	1 26 24	1 34 16	1 42 20	1 50 36	1 59 8	2 7 52	2 17 0
61	1 14 12	1 22 8	1 30 12	1 38 28	1 46 56	1 55 36	2 4 36	2 13 52	2 23 32
62	1 17 28	1 25 48	1 34 16	1 42 56	1 52 52	2 1 4	2 10 32	2 20 24	2 30 40
63	1 20 59	1 29 44	1 38 36	1 47 48	1 57 12	2 6 56	2 17 0	2 27 28	2 38 28
64	2 24 47	1 33 56	1 43 20	1 53 0	2 3 0	2 13 16	2 24 4	2 35 16	2 47 4
65	1 28 52	1 38 32	1 48 28	1 58 44	2 8 40	2 20 16	2 31 44	2 43 52	2 56 40
66	1 33 19	1 43 32	1 54 4	2 4 56	2 16 12	2 28 0	2 40 24	2 53 28	3 7 28
67	1 38 11	1 49 0	2 0 12	2 11 48	2 23 52	2 36 32	2 50 0	3 4 16	3 19 44
68	2 43 30	1 55 0	2 7 0	2 19 24	2 32 24	2 46 12	3 0 52	3 16 40	3 34 8
69	1 49 23	2 1 40	2 14 28	2 27 52	2 42 0	2 57 4	3 13 20	3 31 22	3 51 20
70	1 55 55	2 9 8	2 22 56	2 37 28	2 52 56	3 9 36	3 27 56	3 48 32	4 16 52
71	2 3 13	2 17 28	2 32 28	2 48 24	3 5 32	3 24 24	3 45 32	4 10 28	4 42 49
72	2 11 32	2 27 0	2 43 24	3 1 8	3 20 28	3 42 12	4 7 48	4 40 48	6 0 0
73	2 20 53	2 37 56	2 56 12	3 16 8	3 38 32	4 4 52	4 38 48	6 0 0	
74	2 31 45	2 50 44	3 11 20	3 34 28	4 1 8	4 36 32	6 0 0		
75	2 44 37	3 6 0	3 30 0	3 58 0	4 34 4	6 0 0			
76	3 0 2	3 24 56	3 53 56	4 31 16	6 0 0				
77	3 19 11	3 49 24	4 28 8	6 0 0					
78	3 44 13	4 24 2	6 0 0						
79	4 20 27	6 0 0							
80	6 0 0								

Diffe-

Digitized by Google

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus altitudinis Poli, vel decliñationis Syderis.

Gradus declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	19			20			21			22			23			24			25			26			27		
	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''	H	'	''
1	0	1	23	0	1	27	0	1	32	0	1	37	0	1	42	0	1	47	0	1	52	0	1	57	0	2	2
2	0	2	45	0	2	55	0	3	5	0	3	14	0	3	24	0	3	35	0	3	44	0	3	55	0	4	5
3	0	4	8	0	4	22	0	4	37	0	4	51	0	5	6	0	5	21	0	5	36	0	5	52	0	6	7
4	0	5	31	8	5	50	0	6	10	0	6	29	0	6	48	0	7	8	0	7	28	0	7	49	0	8	10
5	0	6	54	0	7	18	0	7	42	0	8	6	0	8	31	0	8	56	0	9	21	0	9	47	0	10	13
6	0	8	19	0	8	47	0	9	15	0	9	44	0	10	14	0	10	44	0	11	14	0	11	45	0	12	17
7	0	9	42	0	10	15	0	10	48	0	11	21	0	11	57	0	12	24	0	13	8	0	13	44	0	14	21
8	0	11	6	0	11	44	5	12	22	0	13	1	0	13	41	0	14	21	0	15	2	0	15	43	0	16	25
9	0	12	30	0	13	14	0	13	57	0	14	41	0	15	25	0	16	10	0	16	56	0	17	43	0	18	31
10	0	13	55	0	14	43	0	15	31	0	16	20	0	17	10	0	18	1	0	18	52	0	19	44	0	20	37
11	0	15	20	0	16	12	0	17	8	0	18	0	0	18	56	0	19	52	0	20	48	0	21	41	0	22	44
12	0	16	48	0	17	44	0	18	44	0	19	44	0	20	44	0	21	44	0	22	44	0	23	46	0	24	52
13	0	18	16	0	19	16	0	20	20	0	21	24	0	22	32	0	23	46	0	24	44	0	25	50	0	27	0
14	0	19	44	0	20	48	0	22	0	0	23	8	0	24	20	0	25	28	0	26	44	0	27	54	0	29	12
15	0	21	12	0	22	24	0	23	40	0	24	52	0	26	8	0	27	20	0	28	44	0	30	2	0	31	24
16	0	22	40	0	23	56	0	25	16	0	26	36	0	27	56	0	29	20	0	30	44	0	32	10	0	33	36
17	0	24	8	0	25	34	0	26	56	0	28	24	0	29	48	0	31	16	0	32	44	0	34	18	0	35	52
18	0	25	40	0	27	8	0	28	40	0	30	12	0	31	44	0	33	16	0	34	52	0	36	28	0	38	8
19	0	27	16	0	28	48	0	30	24	0	32	0	0	33	36	0	35	16	0	36	56	0	38	38	0	40	24
20	0	28	48	0	30	28	0	32	8	0	33	48	0	35	32	0	37	16	0	39	4	0	40	54	0	42	44
21	0	30	24	9	32	8	0	33	52	0	35	40	0	37	32	0	39	20	0	41	16	0	43	10	0	45	8
22	0	32	0	0	33	48	0	35	40	0	37	36	0	39	32	0	41	28	0	42	28	0	45	16	0	47	32
23	0	33	36	0	35	32	0	37	28	0	39	32	0	41	32	0	43	36	0	45	46	0	47	46	0	49	56
24	0	35	16	0	37	16	0	39	20	0	41	28	0	43	36	0	45	44	0	47	56	0	50	10	0	52	28
25	0	36	56	0	39	4	0	41	16	0	43	28	0	45	40	0	47	56	0	50	16	0	52	34	0	55	0
26	0	38	40	0	40	56	0	43	12	0	45	28	0	47	48	0	50	12	0	52	36	0	55	2	0	57	32
27	0	40	24	0	42	44	0	45	8	0	47	32	0	49	56	0	52	28	0	55	0	0	57	30	1	0	12
28	0	42	12	0	44	36	0	47	8	0	49	36	0	52	12	0	54	48	0	57	28	1	0	6	1	2	52
29	0	44	0	0	46	32	0	49	8	0	51	44	0	54	28	0	57	8	0	59	56	1	2	42	1	5	36
30	0	45	52	0	48	32	0	51	12	0	53	56	0	56	44	0	59	36	1	2	28	1	5	22	1	8	14
31	0	47	44	0	50	32	0	53	20	0	56	12	0	59	8	1	2	4	1	5	4	1	8	6	1	11	20
32	0	40	40	0	52	36	0	55	32	0	58	28	1	1	32	1	4	36	1	7	36	1	10	58	4	14	16
33	0	51	40	0	54	40	0	57	44	1	0	52	1	4	0	1	7	12	1	10	32	1	13	48	1	17	20
34	0	53	44	0	56	52	1	0	0	1	3	16	1	6	32	1	9	56	1	13	20	1	16	48	1	20	24
35	0	55	48	0	59	4	1	2	24	1	5	44	1	9	8	1	12	40	1	16	12	1	19	56	1	23	30

Diffe-

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.

Gradus declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″
36	0 57 56	1 1 20	1 4 48	1 8 15	1 11 52	1 15 32	1 19 12	1 23 0	1 26 56
37	1 0 8	1 3 40	1 7 16	1 10 56	1 14 36	1 18 24	1 22 16	1 26 16	1 30 20
38	1 2 24	1 6 4	1 9 48	1 13 36	1 17 28	1 21 24	1 25 28	1 29 36	1 33 52
39	1 4 44	1 8 32	1 12 24	1 16 24	1 20 24	2 24 32	1 28 44	1 33 4	1 37 28
40	1 7 12	1 11 8	1 15 8	1 19 16	1 23 28	1 27 44	1 32 8	1 36 36	1 41 16
41	1 9 40	1 13 48	1 18 0	1 22 16	1 26 36	1 31 4	1 35 40	1 40 20	1 45 8
42	1 12 16	1 16 32	1 20 52	1 25 20	1 29 52	1 34 32	1 39 20	1 44 12	1 49 12
43	1 14 56	1 19 20	1 23 56	1 28 32	1 33 16	1 38 12	1 43 4	1 48 12	1 29 28
44	1 17 40	1 22 20	1 27 0	1 31 52	1 36 48	1 41 52	1 47 0	1 52 24	1 57 52
45	1 20 32	1 25 24	1 30 16	1 35 20	1 40 28	1 45 44	1 51 12	1 56 44	2 2 32
46	1 23 32	1 28 36	1 33 44	1 38 56	1 44 20	1 49 48	1 55 28	2 1 20	2 7 24
47	1 26 40	2 31 52	1 37 12	1 42 40	1 48 20	1 54 4	2 0 0	2 6 8	2 12 28
48	1 29 56	1 35 24	1 40 56	1 46 40	1 52 32	1 58 32	2 4 44	2 11 8	2 17 52
49	1 35 20	1 39 0	1 44 48	1 50 48	1 56 56	2 3 16	2 9 44	2 16 32	2 23 32
50	1 37 0	1 42 48	1 48 12	1 55 8	2 1 32	2 8 12	2 15 4	2 22 12	2 29 32
51	1 40 40	1 46 52	1 53 8	1 59 56	2 6 28	2 13 24	2 20 36	2 28 8	2 35 56
52	1 44 36	1 51 4	1 57 44	2 4 32	2 11 36	2 18 56	1 26 36	2 34 32	2 41 48
53	1 44 44	1 55 32	2 2 36	2 9 40	2 17 8	2 24 52	2 32 56	2 41 20	2 50 12
54	1 53 8	2 0 16	2 7 36	2 15 8	2 23 0	2 31 12	2 39 44	2 48 40	2 58 8
55	1 57 48	2 5 16	2 12 50	2 20 56	2 29 16	2 37 56	2 47 0	2 56 36	3 6 44
56	2 2 48	2 10 36	2 18 44	2 27 12	2 35 56	2 45 12	2 54 56	3 5 16	3 16 16
57	2 8 4	2 16 20	2 24 56	2 33 52	2 42 44	2 53 8	3 3 32	3 14 40	3 26 44
58	2 13 44	2 22 28	2 31 36	2 41 8	2 51 8	3 1 48	3 13 4	3 21 16	3 38 28
59	2 19 52	2 29 8	2 38 48	2 49 4	2 59 48	3 11 16	3 27 36	3 37 4	3 52 0
60	2 26 28	2 36 20	2 46 40	2 57 40	3 9 16	3 21 48	3 35 28	3 50 36	4 7 48
61	2 33 36	2 44 12	2 55 20	3 7 12	3 19 56	3 33 44	3 49 4	4 6 32	4 27 16
62	2 41 18	2 52 48	3 4 48	3 17 48	3 31 52	3 47 28	4 5 8	4 26 8	4 53 32
63	2 50 4	3 2 20	3 15 32	3 29 52	3 45 40	4 3 36	4 24 56	4 52 44	6 0 0
64	2 59 36	3 13 4	3 27 40	3 43 40	4 1 56	4 23 36	4 51 48	6 0 0	
65	3 10 0	3 25 16	3 41 32	4 0 12	4 22 4	4 50 48	6 0 0		
66	3 21 36	3 39 20	3 58 16	4 20 36	4 49 44	6 0 0			
67	3 36 52	3 56 8	4 18 56	4 48 32	6 0 0				
68	3 53 48	4 17 4	4 47 16	6 0 0					
69	4 15 8	4 45 52	6 0 0						
70	4 44 20	6 0 0							
71	6 0 0								

Diffe-

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.

Gradus declinationis Syderis, vel altitudinis Poli.

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''	H ' ''
28	1 5 40	1 8 32	1 11 32	1 14 32	1 17 36	1 20 48	1 24 4	1 27 24	1 30 52
29	1 8 32	1 11 36	1 14 40	1 17 48	1 21 4	1 24 24	1 27 48	1 31 20	1 35 0
30	1 11 32	1 14 40	1 17 52	1 21 12	1 24 36	1 28 4	1 31 40	1 35 24	1 39 12
31	1 14 32	1 17 48	1 21 12	1 24 40	1 28 12	1 31 52	1 35 40	1 39 52	1 43 32
32	1 17 36	1 21 4	1 24 36	1 28 12	1 31 56	1 35 44	1 39 44	1 43 48	1 48 0
33	1 20 48	1 24 24	1 28 4	1 31 52	1 35 44	1 39 48	1 43 56	1 48 12	1 52 36
34	1 24 4	1 27 48	1 31 40	1 35 40	1 39 44	1 43 56	1 48 16	1 52 44	1 57 24
35	1 27 24	1 31 20	1 35 24	1 39 52	1 43 48	1 48 12	1 52 44	1 57 28	2 2 20
36	1 30 56	1 35 0	1 39 12	1 43 32	1 48 0	1 52 36	1 57 24	2 2 20	2 7 28
37	1 34 28	1 38 44	1 43 8	1 47 40	1 52 20	1 57 12	2 2 8	2 7 20	2 12 48
38	1 38 12	1 42 40	1 47 16	1 52 0	1 56 52	2 1 56	2 7 12	2 12 40	2 18 24
39	1 42 0	1 46 40	1 51 28	1 56 28	2 1 32	2 6 56	2 12 24	2 18 12	2 24 8
40	1 46 0	1 50 52	1 55 56	2 1 8	2 6 28	2 12 4	2 17 52	2 23 56	2 30 12
41	1 50 8	1 55 12	2 0 28	2 5 56	2 11 36	2 17 28	2 23 32	2 30 0	2 36 40
42	1 54 24	1 59 44	2 5 16	2 11 0	2 17 0	2 23 8	2 29 32	2 36 20	2 43 28
43	1 58 52	2 4 28	2 10 16	2 16 20	2 22 32	2 29 4	2 35 56	2 43 4	2 50 36
44	2 3 36	2 9 28	2 15 32	2 21 52	2 28 28	2 35 20	2 42 36	2 50 12	2 58 12
45	2 8 28	2 14 40	2 21 4	2 27 44	2 34 40	2 42 0	2 49 40	2 57 44	3 6 24
46	2 13 36	2 20 8	2 26 52	2 33 56	2 41 16	2 49 4	2 57 12	3 5 56	3 15 12
47	2 19 4	2 25 52	2 33 0	2 40 28	2 48 16	2 56 32	3 5 20	3 14 40	3 24 44
48	2 24 44	2 32 0	2 39 32	2 47 28	2 55 48	3 4 36	3 14 4	3 24 12	3 35 12
49	2 30 52	2 38 28	2 46 28	2 54 56	3 3 48	3 13 20	3 23 32	3 34 40	3 50 48
50	2 37 16	2 45 24	2 53 56	3 2 52	3 12 32	3 22 52	3 34 0	3 46 16	3 59 56
51	2 44 8	2 52 44	3 1 56	3 11 36	3 22 0	3 33 16	3 45 36	3 59 24	4 15 12
52	2 51 32	3 0 48	3 10 36	3 21 4	3 32 28	3 44 52	3 58 48	4 14 40	4 33 40
53	2 59 32	3 9 24	3 20 4	3 31 32	3 44 4	3 58 4	4 14 4	4 33 16	4 58 28
54	3 8 8	3 18 52	3 30 28	3 43 12	3 57 16	4 13 24	4 32 44	4 58 8	6 0 0
55	3 18 20	3 29 20	3 43 32	3 56 24	4 12 40	4 32 8	4 57 44	6 0 0	
56	3 28 8	3 41 4	3 55 28	4 11 56	4 31 32	4 57 16	6 0 0		
57	3 39 52	3 54 24	4 11 0	4 30 48	4 56 48	6 0 0			
58	3 53 16	4 10 0	4 30 4	4 56 16	6 0 0				
59	4 8 56	4 29 12	4 55 40	6 0 0					
60	4 28 16	4 55 4	6 0 0						
61	4 54 20	6 0 0							
62	6 0 0								

XVI.

Differentia Aſcenſionalis.

Gradus declinationis Syderis, vel alt. Poli.	Gradus altitudinis Poli, vel declinationis Syderis.								
	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″	H ′ ″
37	2 18 8	2 24 16	2 30 24	2 36 52	2 43 40	2 50 56	2 58 36	3 6 48	3 15 36
38	2 24 16	2 30 28	2 37 0	2 43 52	2 51 8	2 58 48	3 7 4	3 15 56	3 25 28
39	2 30 24	2 37 0	2 43 56	2 51 16	2 59 8	3 7 16	3 16 8	3 25 48	3 36 20
40	2 36 52	2 43 52	2 51 16	2 59 0	3 7 20	3 16 16	3 25 56	3 36 32	3 48 8
41	2 43 40	2 51 8	2 59 0	3 7 20	3 16 20	3 26 4	3 36 36	3 48 20	4 1 32
42	2 50 56	2 58 48	3 7 16	3 16 16	3 26 4	3 36 40	3 48 24	4 1 36	4 16 52
43	2 58 36	3 7 4	3 16 8	3 25 56	3 36 36	3 48 24	4 1 36	4 16 56	4 35 16
44	3 6 48	3 15 56	3 25 48	3 36 32	3 48 20	4 1 36	4 16 56	4 35 16	4 59 48
45	3 15 36	3 25 28	3 36 20	3 48 8	4 1 32	4 16 52	4 35 16	4 59 48	6 0 0
46	3 25 8	3 36 0	3 43 48	4 1 20	4 16 40	4 35 16	4 59 44	6 0 0	
47	3 35 40	3 47 12	4 1 4	4 16 32	4 35 8	4 59 40	6 0 0		
48	3 47 16	4 0 44	4 16 16	4 34 56	4 59 36	6 0 0			
49	4 0 24	4 16 0	4 34 44	4 59 28	6 0 0				
50	4 15 4	4 34 24	4 59 16	6 0 0					
51	4 34 4	4 59 0	6 0 0						
52	4 58 48	6 0 0							
53	6 0 0								

XVII.

AMPLITUDO ORTIVA

Aut occidua Syderum intra extremos Zodiaci parallelos exiſtentium.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
3	3	0	3	0	3	0	3	0	3	1	3	1	3	1	3	2	3	2	3	3
4	4	0	4	0	4	0	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	3	4	4
5	5	0	5	0	5	0	5	1	5	1	5	2	5	2	5	3	5	4	5	5
6	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	6
7	7	0	7	0	7	1	7	1	7	2	7	2	7	3	7	4	7	5	7	7
8	8	0	8	0	8	1	8	1	8	2	8	3	8	4	8	5	8	6	8	7
9	9	0	9	0	9	1	9	1	9	2	9	3	9	4	9	5	9	7	9	8
10	10	0	10	0	10	1	10	1	10	2	10	3	10	5	10	6	10	8	10	9
11	11	0	11	0	11	1	11	2	11	3	11	4	11	5	11	7	11	8	11	10
12	12	0	12	0	12	1	12	2	12	3	12	4	12	5	12	7	12	9	12	11
13	13	0	13	0	13	1	13	2	13	3	13	4	13	6	13	8	13	10	13	12
14	14	0	14	1	14	1	14	2	14	3	14	5	14	6	14	8	14	11	14	13
15	15	0	15	1	15	1	15	2	15	4	15	5	15	7	15	9	15	11	15	14
16	16	0	16	1	16	1	16	2	16	4	16	6	16	7	16	10	16	12	16	15
17	17	0	17	1	17	1	17	3	17	4	17	6	17	8	17	10	17	13	17	16
18	18	0	18	1	18	2	18	3	18	4	18	6	18	8	18	11	18	14	18	17
19	19	0	19	1	19	2	19	3	19	5	19	7	19	9	19	12	19	15	19	18
20	20	0	20	1	20	2	20	3	20	5	20	7	20	9	20	12	20	16	20	19
21	21	0	21	1	21	2	21	3	21	5	21	7	21	10	21	13	21	16	21	20
22	22	0	22	1	22	2	22	3	22	5	22	8	22	10	22	14	22	17	22	21
23	23	0	23	1	23	2	23	4	23	6	23	8	23	11	23	14	23	18	23	23
24	24	0	24	1	24	2	24	4	24	6	24	8	24	11	24	15	24	19	24	24
25	25	0	25	1	25	2	25	4	25	6	25	9	25	12	25	16	25	20	25	25
26	26	0	26	1	26	2	26	4	26	6	26	9	26	13	26	17	26	21	26	26
27	27	0	27	1	27	2	27	4	27	7	27	10	27	13	27	17	27	22	27	27
28	28	0	28	1	28	3	28	4	28	7	28	10	28	14	28	18	28	23	28	28
29	29	0	29	1	29	3	29	5	29	7	29	11	29	14	29	19	29	24	29	29
30	30	0	30	1	30	3	30	5	30	8	30	11	30	15	30	20	30	25	30	31
31	31	0	31	1	31	3	31	5	31	8	31	11	31	16	31	21	31	26	31	32
32	32	0	32	1	32	3	32	5	32	8	32	12	32	16	32	21	32	27	32	33

Am-

Digitized by Google

XVII.

Amplitudo ortiva, aut occidua &c.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′
1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	1	3	1	3	1	4
2	2	2	2	3	2	3	2	4	2	4	2	5	2	5	2	6	2	7	2	8
3	3	3	3	4	3	5	3	6	3	6	3	7	3	8	3	9	3	10	3	12
4	4	5	4	5	4	6	4	7	4	8	4	10	4	11	4	12	4	14	4	15
5	5	6	5	7	5	8	5	9	5	11	5	12	5	14	5	15	5	17	5	19
6	6	7	6	8	6	10	6	11	6	13	6	15	6	17	6	19	6	21	6	23
7	7	8	7	9	7	11	7	13	7	15	7	17	7	19	7	22	7	24	7	27
8	8	9	8	11	8	13	8	15	8	17	8	19	8	22	8	25	8	28	8	31
9	9	10	9	12	9	14	9	17	9	19	9	22	9	25	9	28	9	31	9	35
10	10	12	10	14	10	16	10	19	10	21	10	24	10	28	10	31	10	35	10	39
11	11	13	11	15	11	18	11	20	11	24	11	27	11	31	11	34	11	39	11	43
12	12	14	12	16	12	19	12	22	12	26	12	29	12	33	12	38	12	42	12	47
13	13	15	13	18	13	21	13	24	13	28	13	32	13	36	13	41	13	46	13	51
14	14	16	14	19	14	23	14	26	14	30	14	35	14	39	14	44	14	49	14	55
15	15	17	15	21	15	24	15	28	15	33	15	37	15	42	15	48	15	53	15	59
16	16	18	16	22	16	26	16	30	16	35	16	40	16	45	16	51	16	57	17	3
17	17	20	17	24	17	23	17	32	17	37	17	42	17	48	17	54	18	1	18	8
18	18	21	18	25	18	29	18	34	18	39	18	45	18	51	18	58	19	5	19	12
19	19	22	19	26	19	31	19	36	19	42	19	48	19	54	20	1	20	8	20	16
20	20	23	20	28	20	33	20	38	20	44	20	51	20	57	21	5	21	12	21	21
21	21	25	21	29	21	35	21	41	21	47	21	53	22	1	22	8	22	16	22	25
22	22	26	22	31	22	37	22	43	22	49	22	56	23	4	23	12	23	20	23	30
23	23	27	23	33	23	38	23	45	23	52	23	59	24	7	24	15	24	25	24	34
24	24	29	24	34	24	40	24	47	24	54	25	2	25	10	25	19	25	29	25	39
25	25	30	25	36	25	42	25	49	25	57	26	5	26	14	26	23	26	33	26	44
26	26	31	26	38	26	44	26	52	26	59	27	8	27	17	27	27	27	37	27	49
27	27	33	27	39	27	46	27	54	28	2	28	11	28	21	28	31	28	42	28	53
28	28	34	28	41	28	48	28	56	29	5	29	14	29	24	29	35	29	46	29	58
29	29	36	29	43	29	50	29	59	30	8	30	17	30	28	30	39	30	51	31	4
30	30	37	30	45	30	52	31	1	31	10	31	21	31	31	31	43	31	56	32	9
31	31	39	31	46	31	55	32	4	32	13	32	24	32	35	32	47	33	0	33	14
32	32	40	32	48	32	57	33	6	33	16	33	27	33	39	33	52	34	5	34	20

Am-

Digitized by Google

XVII.

Amplitudo ortiva, aut occidua &c.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'	G	'
1	1	4	1	5	1	5	1	6	1	6	1	7	1	7	1	8	1	9	1	9
2	2	9	2	9	2	10	2	11	2	12	2	14	2	15	2	16	2	17	2	19
3	3	13	3	14	3	16	3	17	3	19	3	20	3	22	3	24	3	26	3	28
4	4	17	4	19	4	21	4	23	4	25	4	27	4	29	4	32	4	34	4	37
5	5	21	5	24	5	26	5	28	5	31	5	34	5	37	5	40	5	43	5	47
6	6	26	6	28	6	31	6	34	6	38	6	41	6	44	6	49	6	52	6	56
7	7	30	7	33	7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	56	8	1	8	5
8	8	34	8	38	8	42	8	46	8	50	8	54	8	59	9	4	9	9	9	15
9	9	39	9	43	9	47	9	52	9	56	10	1	10	7	10	12	10	18	10	24
10	10	43	10	48	10	52	10	57	11	3	11	8	11	14	11	21	11	27	11	34
11	11	48	11	53	11	58	12	3	12	9	12	15	12	22	12	29	12	36	12	44
12	12	42	12	58	13	3	13	9	13	16	13	23	13	30	13	37	13	45	13	53
13	13	57	14	3	14	9	14	15	14	22	14	30	14	37	14	46	14	54	15	1
14	15	1	15	7	15	14	15	21	15	29	15	37	15	45	15	54	16	3	16	13
15	16	6	16	13	16	20	16	27	16	36	16	44	16	53	17	3	17	13	17	23
16	17	10	17	18	17	25	17	34	17	42	17	52	18	1	18	11	18	22	18	34
17	18	15	18	23	18	31	18	40	18	49	18	59	19	9	19	20	19	32	19	44
18	19	20	19	28	19	37	19	46	19	56	20	7	20	18	20	29	20	41	20	54
19	20	25	20	33	20	43	20	53	21	3	21	14	21	26	21	38	21	51	22	5
20	21	29	21	39	21	49	21	59	22	10	22	22	22	34	22	47	23	1	23	16
21	22	34	22	44	22	55	23	6	23	18	23	30	23	43	23	57	24	11	24	30
22	23	39	23	50	24	1	24	13	24	25	24	38	24	52	25	6	25	22	25	38
23	24	45	24	55	25	7	25	19	25	32	25	46	26	1	26	16	26	32	26	49
24	25	50	26	1	26	10	26	26	26	40	26	54	27	10	27	26	27	43	28	1
25	26	55	27	7	27	20	27	33	27	48	28	3	28	19	28	36	28	53	29	13
26	28	0	28	13	28	26	28	41	28	56	29	12	29	28	29	51	30	5	30	25
27	29	6	29	19	29	33	29	48	30	4	30	20	30	38	30	57	31	16	31	37
28	30	11	30	25	30	40	30	55	31	12	31	29	31	48	32	7	32	28	32	50
29	31	17	31	32	31	47	32	8	32	20	32	39	32	58	33	18	33	40	34	3
30	32	23	32	38	32	54	33	11	33	29	33	48	34	8	34	30	34	52	35	16
31	33	29	33	45	34	1	34	19	34	38	34	58	35	19	35	41	36	5	36	30
32	34	35	34	51	35	9	35	27	35	47	36	8	36	30	36	53	37	18	37	44

Am-

Digitized by Google

XVII.

Amplitudo ortiva, aut occidua &c.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′
1	1	10	1	11	1	12	1	12	1	13	1	14	1	15	1	16	1	17	1	18
2	2	20	2	22	2	23	2	25	2	27	2	28	2	30	2	32	2	34	2	37
3	3	31	3	32	3	35	3	37	3	40	3	43	3	45	3	49	3	52	3	55
4	4	40	4	43	4	46	4	50	4	53	4	57	5	1	5	5	5	9	5	13
5	5	50	5	54	5	58	6	2	6	6	6	11	6	16	6	21	6	26	6	32
6	7	0	7	5	7	10	7	15	7	20	7	25	7	31	7	37	7	44	7	51
7	8	10	8	16	8	21	8	27	8	33	8	40	8	47	8	54	9	1	9	9
8	9	21	9	27	9	33	9	40	9	47	9	54	10	2	10	10	10	19	10	28
9	10	31	10	38	10	45	10	53	11	1	11	9	11	18	11	27	11	37	11	47
10	11	41	11	49	11	57	12	5	12	14	12	24	12	34	12	44	12	55	13	6
11	12	52	13	0	13	9	13	18	13	28	13	39	13	49	14	1	14	13	14	25
12	14	2	14	12	14	21	14	31	14	42	14	54	15	5	15	18	15	31	15	45
13	15	13	15	23	15	34	15	45	15	56	16	9	16	22	16	35	16	50	17	5
14	16	24	16	35	16	46	16	58	17	11	17	24	17	38	17	53	18	8	18	25
15	17	34	17	46	17	59	18	12	18	25	18	39	18	55	19	10	19	27	19	45
16	18	45	18	58	19	11	19	25	19	40	19	55	20	11	20	28	20	46	21	5
17	19	57	20	10	20	24	20	39	20	55	21	11	21	28	21	47	22	6	22	26
18	21	8	21	22	21	37	21	53	22	10	22	27	22	46	23	5	23	26	23	47
19	22	19	22	35	22	51	23	7	23	25	23	44	24	3	24	24	24	46	25	9
20	23	31	23	47	24	3	24	22	24	41	25	1	25	21	25	43	26	7	26	31
21	24	43	25	0	25	18	25	37	25	57	26	18	26	40	27	3	27	27	27	54
22	25	55	26	13	26	32	26	52	27	13	27	35	27	58	28	23	28	49	29	17
23	27	7	27	26	27	46	28	7	28	29	28	53	29	17	29	44	30	11	30	40
24	28	20	28	40	29	1	29	23	29	46	30	11	30	37	31	5	31	34	32	4
25	29	32	29	53	30	16	30	39	31	4	31	30	31	57	32	26	32	57	33	29
26	30	46	31	8	31	31	32	55	32	21	32	49	33	18	33	48	34	20	34	54
27	31	59	32	22	32	46	33	12	33	39	34	8	34	39	35	11	35	45	36	21
28	33	13	33	37	34	3	34	30	34	58	35	28	36	0	36	34	37	10	37	48
29	34	27	34	52	35	19	35	47	36	17	36	49	37	23	37	58	38	36	39	16
30	35	41	36	8	36	36	37	6	37	37	38	10	38	46	39	23	40	3	40	45
31	36	56	37	24	37	53	38	24	38	57	39	32	40	10	40	49	41	31	42	15
32	38	11	38	40	39	11	39	44	40	19	40	55	41	34	42	16	42	59	43	46

Digitized by Google

XVII.

Amplitudo ortiva, aut occidua &c.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′
1	1	20	1	21	1	22	1	23	1	25	1	26	1	28	1	30	1	31	1	33
2	2	39	2	42	2	44	2	47	2	50	3	53	2	56	2	59	3	3	3	7
3	3	59	4	2	4	6	4	10	4	15	4	19	4	24	4	29	4	35	4	40
4	5	18	5	23	5	28	5	34	5	40	5	46	5	52	5	59	6	6	6	14
5	6	38	6	44	6	51	6	57	7	5	7	12	7	21	7	29	7	38	7	48
6	7	58	8	5	8	13	8	21	8	31	8	39	8	49	8	59	9	10	9	22
7	9	18	9	26	9	36	9	45	9	56	10	6	10	18	10	30	10	42	10	56
8	10	38	10	48	10	58	11	9	11	21	11	33	11	47	12	0	12	15	12	30
9	11	58	12	9	12	21	12	34	12	47	13	1	13	16	13	31	13	48	14	5
10	13	18	13	31	13	44	13	58	14	13	14	29	14	45	15	2	15	21	15	40
11	14	38	14	53	15	7	15	23	15	39	15	57	16	15	16	34	16	55	17	16
12	15	59	16	15	16	31	16	48	17	6	17	25	17	45	18	6	18	29	18	52
13	17	20	17	37	17	55	18	13	18	33	18	54	19	16	19	39	20	3	20	29
14	18	42	19	0	19	19	19	39	20	0	20	23	20	47	21	12	21	38	22	7
15	20	3	20	23	20	44	21	5	21	28	21	53	22	18	22	45	23	14	23	45
16	21	25	21	46	22	8	22	32	22	57	23	23	23	50	24	20	24	51	25	24
17	22	48	23	10	23	34	23	59	24	25	24	53	25	23	25	55	26	28	27	3
18	24	10	24	34	25	0	25	27	25	55	26	25	26	57	27	30	28	6	28	44
19	25	33	25	59	26	26	26	55	27	25	27	57	28	31	29	7	29	45	30	26
20	26	57	27	24	27	53	28	2[illegible]	28	56	29	30	30	6	30	44	31	25	32	9
21	28	21	28	50	29	21	29	53	30	27	31	3	31	42	32	23	33	7	33	53
22	29	46	30	16	30	49	31	23	31	59	32	38	33	19	34	3	34	49	35	39
23	31	11	31	43	32	18	32	54	33	33	34	14	34	57	35	44	36	33	37	26
24	32	37	33	13	33	47	34	26	35	7	35	50	36	37	37	26	38	19	39	15
25	34	3	34	40	35	18	35	59	36	42	37	28	38	18	39	10	40	6	41	7
26	35	31	36	9	36	50	37	33	38	19	39	8	40	0	40	56	41	56	43	0
27	36	59	37	39	38	22	39	8	39	57	40	49	41	44	43	13	43	47	44	56
28	38	28	39	11	39	56	40	44	41	36	42	31	43	30	44	33	45	42	46	55
29	39	58	40	43	41	31	42	22	43	17	44	16	45	18	46	26	47	39	48	58
30	41	30	42	17	43	8	44	2	45	0	46	2	47	9	48	21	49	39	51	4
31	43	32	43	52	44	46	45	43	46	45	47	51	49	3	50	20	51	44	53	15
32	44	6	45	29	46	26	47	27	48	32	49	43	50	59	52	22	53	53	55	3[illegible]

Am-

Digitized by Google

XVII.

Amplitudo ortiva, aut occidua &c.

Grad. Declin.	Altitudo Poli.																			
	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′	G	′
1	1	35	1	37	1	40	1	42	1	45	1	47	1	50	1	53	1	57	2	0
2	3	11	3	15	3	19	3	24	3	29	3	35	3	40	3	47	3	53	4	0
3	4	46	4	53	4	59	5	7	5	14	5	22	5	31	5	40	5	50	6	1
4	6	22	6	30	6	39	6	49	6	59	7	10	7	22	7	34	7	47	8	1
5	7	58	8	8	8	20	8	32	8	44	8	58	9	13	9	28	9	45	10	2
6	9	24	9	47	10	0	10	15	10	30	10	46	11	4	11	23	11	43	12	4
7	11	10	11	25	11	41	11	58	12	16	12	35	12	56	13	18	13	41	14	6
8	12	47	13	4	13	22	13	42	14	3	14	25	14	48	15	14	15	41	16	10
9	14	24	14	43	15	4	15	26	15	50	16	15	16	42	17	10	17	41	18	14
10	16	1	16	23	16	46	17	11	17	37	18	5	18	36	19	8	19	42	20	19
11	17	39	18	3	18	29	18	57	19	26	19	57	20	31	21	6	21	45	22	26
12	19	18	19	44	20	13	20	43	21	15	21	50	22	27	23	6	23	49	24	34
13	20	57	21	26	21	57	22	30	23	5	23	43	24	24	25	7	25	54	26	44
14	22	36	23	8	23	42	24	18	24	57	24	38	26	22	27	10	28	1	28	56
15	24	17	24	52	25	28	26	8	26	49	27	34	28	22	29	14	30	10	31	10
16	25	59	26	36	27	16	27	58	28	43	29	32	30	24	31	21	32	21	33	27
17	27	41	28	21	29	4	29	50	30	39	31	31	32	28	33	29	34	35	35	47
18	29	25	30	8	30	54	31	43	32	36	33	33	34	34	35	40	36	52	38	10
19	31	9	31	56	32	45	33	38	34	35	35	36	36	43	37	54	39	13	40	38
20	32	55	33	45	34	38	35	35	36	36	37	43	38	54	40	12	41	37	43	10
21	34	43	35	36	36	33	37	34	38	40	39	51	41	9	42	33	44	6	45	47
22	36	32	37	29	38	30	39	36	40	47	42	4	43	27	44	59	46	40	48	31
73	38	23	39	24	40	29	41	40	42	56	44	20	45	50	47	30	49	21	51	24
24	40	16	41	21	42	31	43	47	45	10	46	40	48	19	50	8	52	10	54	26
25	42	11	43	21	44	36	45	58	47	28	49	6	50	54	52	54	55	8	57	42
16	44	9	45	24	46	45	48	14	49	51	51	37	53	36	55	49	58	19	61	15
27	46	10	47	31	48	58	50	34	52	20	54	17	56	28	58	57	61	49	65	14
28	48	15	49	41	51	16	53	1	54	56	57	6	59	33	62	22	65	43	69	53
29	50	23	51	57	53	40	55	34	57	42	60	7	62	54	66	11	70	16	75	51
30	52	37	54	18	56	11	58	17	60	40	63	24	66	39	70	39	76	7		
31	54	56	56	47	58	51	61	12	63	53	67	5	71	1	76	23				
32	57	21	59	24	61	42	64	22	67	22	71	23	76	39						

COR-

XVIII.

CORRECTIO

Subtrahenda Latitudini Aſtrorum intra Zodiacum, ut eliciatur differentia eorum DECLINATIONIS a declinatione Ecliptica in eadem longitudine.

Gradus Longitudinis	Gradus latitudinis.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	
♈ ♎	5	10	15	20	25	30	35	40	46	30
3	5	10	15	20	25	30	35	40	46	27
6	5	10	15	20	25	30	35	40	45	24
9	5	10	15	20	25	29	34	39	45	21
12	5	10	15	19	24	29	34	39	45	18
15	5	10	14	19	24	28	33	38	44	15
18	5	9	14	18	23	27	32	37	43	12
21	4	9	14	18	22	26	31	36	41	9
24	4	8	13	17	21	25	30	35	40	6
27	4	8	13	17	20	24	29	34	38	3
♉ ♏	4	8	12	16	19	23	28	32	36	♍ ♓
3	4	8	11	15	18	22	26	30	34	27
6	4	7	10	14	17	21	24	28	32	24
9	3	6	9	13	16	20	23	27	30	21
12	3	6	9	12	15	18	21	25	28	18
15	3	6	8	11	14	17	20	23	26	15
18	3	5	7	10	13	16	18	21	23	12
21	3	5	6	9	12	14	16	18	20	9
24	2	4	6	8	10	13	13	16	18	6
27	2	4	5	7	9	11	12	14	16	3
♊ ♐	2	3	4	6	7	9	11	12	14	♌ ♒
3	2	2	3	5	6	8	10	10	11	27
6	2	2	3	4	5	6	8	8	9	24
9	1	2	2	3	4	5	6	6	7	21
12	1	1	2	2	3	4	4	5	5	18
15	1	1	1	1	2	3	3	3	3	15
18	1	1	1	1	1	2	2	2	2	12
21	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	♋ ♑
										Gradus Longitudinis

COR-

XIX.

CORRECTIO ASCENSIONIS RECTÆ

Pro punctis Zodiaci latitudinem habentibus.

Latit. Sept. in ♈ ♉ ♊) Latit. Mer. in ♎ ♏ ♐) Subtrahe						
	1	3	5	7	9	
	G ′	G ′	G ′	G ′	G ′	
♈ ♎	0 23	1 11	1 59	2 47	3 37	30
3	0 23	1 11	1 59	2 47	3 37	27
6	0 23	1 11	1 59	2 47	3 36	24
9	0 23	1 11	1 58	2 48	3 36	21
12	0 23	1 10	1 58	2 48	3 35	18
15	0 23	1 10	1 57	2 46	3 34	15
18	0 23	1 9	1 55	2 44	3 32	12
21	0 23	1 9	1 53	2 42	3 30	9
24	0 22	1 8	1 51	2 40	3 28	6
27	0 22	1 6	1 50	2 37	3 25	3
♉ ♏	0 21	1 5	1 49	2 35	3 22	♍ ♓
3	0 21	1 3	1 47	2 31	3 18	27
6	0 20	1 2	1 44	2 28	3 13	24
9	0 20	1 1	1 42	2 24	3 9	21
12	0 19	0 58	1 38	2 19	3 3	18
15	0 18	0 55	1 33	2 13	2 55	15
18	0 17	0 53	1 30	2 8	2 48	12
21	0 17	0 51	1 26	2 2	2 39	9
24	0 16	0 48	1 21	1 55	2 29	6
27	0 15	0 45	1 16	1 48	2 20	3
♊ ♐	0 14	0 41	1 10	1 40	2 10	♌ ♒
3	0 13	0 39	1 5	1 31	1 59	27
6	0 11	0 34	0 58	1 22	1 48	24
9	0 10	0 30	0 52	1 14	1 36	21
12	0 8	0 26	0 44	1 3	1 24	18
15	0 7	0 22	0 38	0 54	1 11	15
18	0 6	0 18	0 30	0 43	0 58	12
21	0 4	0 13	0 23	0 33	0 44	9
24	0 3	0 9	0 15	0 23	0 31	6
27	0 1	0 4	0 7	0 11	0 16	3
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♋ ♑
	1	3	5	7	9	
Latit. Mer. in ♑ ♒ ♓) Latit. Sept. in ♋ ♌ ♍) Adde						

Latit. Mer. in ♈ ♉ ♊) Latit. Sept. in ♎ ♏ ♐) Adde						
	1	3	5	7	9	
	G ′	G ′	G ′	G ′	G ′	
♈ ♎	0 24	1 12	1 59	2 47	3 36	30
3	0 23	1 11	1 59	2 47	3 35	27
6	0 23	1 11	1 59	2 47	3 34	24
9	0 23	1 11	1 58	2 46	3 32	21
12	0 23	1 11	1 58	2 45	3 30	18
15	0 23	1 10	1 57	2 43	3 28	15
18	0 23	1 9	1 55	2 41	3 26	12
21	0 22	1 9	1 53	2 39	3 23	9
24	0 22	1 8	1 52	2 36	3 20	6
27	0 22	1 6	1 50	2 33	3 15	3
♉ ♏	0 22	1 4	1 47	2 28	3 10	♍ ♓
3	0 21	1 3	1 44	2 25	3 5	27
6	0 20	1 2	1 42	2 21	2 59	24
9	0 19	0 59	1 38	2 15	2 54	21
12	0 19	0 57	1 34	2 10	2 45	18
15	0 19	0 55	1 31	2 6	2 39	15
18	0 18	0 52	1 27	2 0	2 31	12
21	0 17	0 49	1 21	1 54	2 22	9
24	0 16	0 47	1 17	1 47	2 13	6
27	0 15	0 44	1 12	1 39	2 4	3
♊ ♐	0 14	0 41	1 7	1 32	1 55	♌ ♒
3	0 12	0 37	0 58	1 25	1 45	27
6	0 11	0 33	0 49	1 16	1 34	24
9	0 10	0 30	0 42	1 8	1 23	21
12	0 9	0 26	0 35	0 58	1 12	18
15	0 7	0 21	0 31	0 49	1 0	15
18	0 6	0 17	0 22	0 40	0 49	12
21	0 5	0 13	0 15	0 30	0 37	9
24	0 3	0 9	0 9	0 20	0 24	6
27	0 1	0 4	0 4	0 20	0 13	3
3 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♋ ♑
	1	3	5	7	9	
Latit. Sept. in ♑ ♒ ♓) Latit. Mer. in ♋ ♌ ♍) Subtrahe						

Canon

X X. Canon longit. & latitud. punct. Zodiaci ad obl. Ecl. g. 23. 29'.

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	0 180 G	'	"	1 181 G	'	"	2 182 G	'	"	3 183 G	'	"	4 184 G	'	"	5 185 G	'	"
	Declinat. G	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♈		♎	♈		♎
Septentrion Meridionalis	10	25	58	51	26	53	38												
	9	26	23	19	27	18	9	28	13	2	29	7	59	0	2	59			
	8	26	47	41	27	42	36	28	37	29	29	32	24	0	27	29	1	22	35
	7	27	11	56	28	6	53	29	1	49	29 ♈	56 ♎	48	0	51	52	1	46	58
	6	27	36	6	28	31	3	29	26	1	0	21	4	1	16	8	2	11	16
	5	28	0	12	28	55	10	29	50 ♎	11	0	45	14	1	40	19	2	35	32
	4	28	24	14	29	19	13	♈ 0	14	15	1	9	19	2	4	24	2	59	32
	3	28	48	13	29 ♈	43 ♎	14	0	38	16	1	33	21	2	28	25	3	23	33
	2	29	12	10	0	7	12	1	2	14	1	57	18	2	52	23	3	47	30
	1	29 ♈	36 ♎	5	0	31	8	1	26	10	2	21	13	3	16	17	4	11	24
	0	0	0	0	0	55	2	1	50	3	2	45	6	3	40	10	4	35	16
Meridionalis Septentrionalis	1	0	23	55	1	18	57	2	13	58	3	9	0	4	4	2	4	59	6
	2	0	47	50	1	4	51	2	37	51	3	32	52	4	27	53	5	22	55
	3	1	11	47	2	6	47	3	1	45	3	56	46	4	51	45	5	46	45
	4	1	35	46	2	30	44	3	25	42	4	20	40	5	15	37	6	10	34
	5	1	59	48	2	54	45	3	49	41	4	44	37	5	39	31	6	34	26
	6	2	23	54	3	18	49	4	15	43	5	8	36	6	3	29	6	58	19
	7	2	48	4	3	42	57	4	37	48	5	32	38	6	27	27	7	22	13
	8	3	12	19	4	7	10	5	1	58	5	56	45	6	51	32	7	46	13
	9	3	36	41	4	31	28	5	26	13	6	20	57	7	15	30	8	10	19
	10	4	1	9	4	55	53	5	50	34	6	45	14	7	39	51	8	34	29
	11				5	20	25	6	15	3	7	9	38	8	4	11	8	58	43
	12										7	34	9	8	28	41	9	22	59

PRO LATITUDINE.

		0			1			2			3			4			5		
		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
Septentrionalis Meridionalis	10	9	9	51	9	33	44												
	9	8	14	57	8	38	50	9	2	43	9	26	37	9	50	32			
	8	7	20	1	7	43	54	8	7	47	8	31	42	8	55	36	9	19	30
	7	6	25	5	6	48	57	7	12	51	7	36	45	8	0	41	8	24	33
	6	5	30	5	5	53	59	6	17	53	6	41	48	7	5	42	7	29	36
	5	4	35	6	4	59	0	5	22	54	5	46	49	6	10	43	6	34	37
	4	3	40	6	4	3	59	4	27	54	4	51	49	5	15	42	5	39	37
	3	2	45	5	3	8	59	3	32	54	3	56	48	4	20	42	4	44	35
	2	1	50	3	2	13	58	2	37	52	3	1	46	3	25	40	3	49	32
	1	0	55	1	1	18	57	1	42	51	2	6	45	2	30	37	2	54	29
	0	0	0	0	0	23	55	0	47	49	1	11	42	1	35	34	1	59	25
		S	M		S	M		S	M										
Meridionalis Septentrionalis	1	0	55	1	0	31	8	0	7	15	0	S 16 M	39	0	S 40 M	31	1	4	26
	2	1	50	3	1	26	10	1	2	16	0	38	23	0	14	32	0	S 9 M	17
	3	2	45	5	2	21	11	1	57	17	1	33	26	1	9	36	0	45	47
	4	3	40	6	3	16	13	2	52	19	2	28	28	2	4	39	1	40	51
	5	4	35	6	4	11	13	3	47	20	3	23	30	2	59	42	2	35	56
	6	5	30	5	5	6	13	4	42	21	4	18	32	3	54	44	3	30	59
	7	6	25	5	6	1	12	5	37	20	5	13	32	4	49	46	4	26	1
	8	7	20	1	6	56	10	6	32	19	6	8	31	5	44	47	5	21	3
	9	8	14	57	7	51	6	7	27	17	7	3	30	6	39	45	6	16	5
	10	9	9	51	8	46	1	8	22	13	7	58	27	7	34	44	7	11	5
	11				9	40	55	9	17	8	8	53	23	8	29	42	8	6	3
	12										9	48	17	9	24	39	9	0	55

Ca-

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		6			7			8			9			10		
		186			187			188			189			190		
Declinat.	G	G	″	′	G	′	″	G	′	″	G	″	′	G	′	″
Septentrionalis / Meridionalis	8	2	♈17	♎44	♈		♎	♈		♎	♈		♎	♈		♎
	7	2	42	9	3	37	23	4	32	42						
	6	3	6	26	4	1	41	4	56	59	5	52	26	6	47	50
	5	3	30	38	4	25	52	5	21	10	6	16	32	7	11	59
	4	3	54	43	4	49	56	5	45	13	6	40	35	7	36	1
	3	4	18	43	5	13	56	6	9	12	7	4	32	7	59	55
	2	4	42	39	5	37	51	6	33	5	7	28	24	8	23	44
	1	5	6	31	6	1	43	6	56	56	7	52	13	8	47	30
	0	5	30	33	6	25	31	7	20	42	8	15	56	9	11	11
Meridionalis / Septentrionalis	1	5	54	11	6	49	18	7	44	27	8	39	37	9	34	50
	2	6	17	58	7	15	2	8	8	8	9	3	15	9	58	24
	3	6	41	45	7	36	46	8	31	49	9	26	53	10	21	59
	4	7	5	32	8	0	30	8	55	29	9	50	30	10	45	32
	5	7	29	21	8	24	13	9	19	10	10	14	7	11	9	5
	6	7	53	9	8	48	0	9	42	53	10	37	45	11	32	38
	7	8	17	2	9	11	49	10	6	37	11	1	25	11	56	13
	8	8	40	57	9	35	40	10	30	23	11	25	6	12	19	49
	9	9	4	57	9	59	36	10	54	13	11	48	51	12	43	27
	10	9	29	1	10	23	34	11	18	7	12	12	39	13	7	10
	11	9	53	11	10	47	39	11	42	5	12	36	32	13	30	57
	12	10	17	29	11	11	50	12	6	10	12	0	30	13	54	49
	13	10	41	50	12	36	6	12	30	21	13	24	35	14	18	47
	14							12	54	39	13	48	45	14	42	51
	15													15	7	2

PRO LATITUDINE.

Septentrionalis / Meridionalis	8	9	M43	S25		M	S		M	S		M	S		M	S
	7	8	48	27	9	12	20	9	36	10						
	6	7	53	21	8	17	10	8	41	11	9	4	59	9	28	45
	5	6	58	30	7	22	22	7	46	9	8	9	56	8	33	41
	4	6	3	28	6	27	18	6	51	6	7	14	53	7	38	33
	3	5	8	26	5	32	15	5	56	2	6	19	48	6	43	29
	2	4	13	22	4	37	11	5	0	57	5	24	41	5	48	22
	1	3	18	19	3	42	6	4	5	52	4	29	35	4	53	14
	0	2	23	14	2	47	1	3	10	45	3	34	26	3	58	4
Meridionalis / Septentrionalis	1	1	28	9	1	51	55	2	15	38	2	39	18	3	2	54
	2	0	S 33 M	4	0	56	49	1	20	30	1	44	9	2	7	43
	3	0	22	1	0	S 1	43	0	S 25	21	0	S 48	59	1	12	32
	4	1	17	7	0	53 M	24	0	29 M	45	0	6 M	10	0	S 17	21
	5	2	12	12	1	48	31	1	24	53	1	1	20	0	37 M	50
	6	3	7	16	2	43	37	2	20	0	1	56	29	1	33	1
	7	4	2	18	3	38	42	3	15	8	2	51	38	2	28	11
	8	4	57	23	4	33	47	4	10	14	3	46	45	3	23	22
	9	5	52	26	5	28	51	5	5	20	4	41	54	4	18	32
	10	6	47	27	6	23	54	6	0	26	5	37	1	5	13	41
	11	7	42	27	7	18	56	6	55	30	6	32	7	6	8	49
	12	7	37	27	8	13	57	7	50	32	7	27	12	7	3	56
	13	9	32	24	9	8	56	8	45	33	8	22	15	7	59	2
	14							9	40	33	9	17	17	8	54	7
	15													9	49	10

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ	11			12			13			14			15		
		191			192			193			194			195		
	Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
Meridionalis / Septentrion.	6	7 ♈	43 ♎	23	♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎	
	5	8	7	30	9	3	2	9	58	48						
	4	8	31	29	9	27	3	10	22	43	11	18	31	12	14	18
	3	8	55	23	9	50	54	10	46	31	11	42	13	12	38	0
	2	9	19	10	10	14	39	11	10	13	12	5	51	13	1	34
	1	9	42	52	10	38	19	11	33	47	12	29	24	13	25	4
	0	10	6	31	11	1	55	11	57	20	12	52	51	13	48	26
Septentrionalis / Meridionalis	1	10	30	5	11	25	25	12	20	46	13	16	15	14	11	45
	2	10	53	37	11	48	53	12	44	11	13	39	34	14	34	59
	3	11	17	8	12	12	18	13	7	32	14	2	50	14	58	9
	4	11	40	36	12	35	42	13	30	52	14	26	3	15	21	18
	5	12	4	5	12	59	6	13	54	11	14	49	16	15	44	26
	6	12	27	33	13	22	30	14	17	28	15	12	29	16	7	32
	7	12	51	3	13	45	54	14	40	46	15	35	40	16	30	37
	8	13	14	32	14	9	18	15	4	5	15	58	53	16	53	43
	9	13	38	7	14	32	46	15	27	25	16	22	7	17	16	50
	10	14	1	43	14	56	16	15	50	50	16	45	24	17	40	0
	11	14	25	24	15	19	49	16	14	16	17	8	44	18	3	12
	12	14	49	9	15	43	27	16	37	47	17	32	6	18	26	26
	13	15	12	59	16	7	10	17	1	22	17	55	35	18	49	45
	14	15	36	55	16	30	59	17	25	2	18	19	8	19	13	10
	15	16	0	19	16	54	54	17	48	49	18	42	44	19	36	39
	16							18	12	43	19	6	29	10	0	15
	17													20	23	57

PRO LATITUDINE.

		11			12			13			14			15		
Meridionalis / Septentrion.	6	9	M 52	S 28		M	S		M	S		M	S		M	S
	5	8	57	23	9	20	56	9	44	36						
	4	8	2	16	8	25	53	8	49	27	9	12	55	9	36	20
	3	7	7	9	7	30	43	7	54	15	8	17	42	8	41	4
	2	6	11	59	6	35	33	6	59	2	7	22	28	7	45	48
	1	5	16	49	5	40	21	6	3	48	6	27	12	6	50	30
	0	4	21	38	4	45	9	5	8	34	5	31	55	5	55	11
Septentrionalis / Meridionalis	1	3	26	26	3	49	55	4	13	18	4	36	37	4	59	51
	2	2	31	14	2	54	41	3	18	2	3	41	19	4	4	30
	3	1	36	2	1	59	26	2	22	46	2	46	0	3	9	9
	4	0	S 40	M 48	1	4	11	1	27	28	1	50	40	2	13	47
	5	0	14	25	0	8.	56	0	32	11	0	55	21	1	18	24
						S	M		S	M						
	6	1	9	38	0	46	20	0	23	7	0	S 0	M 1	0	S 23	M 2
	7	2	4	51	1	41	35	1	18	24	0	55	19	0	32	21
	8	3	0	3	2	36	49	2	13	41	1	50	39	1	27	43
	9	3	55	15	3	32	4	3	8	59	2	45	59	2	23	6
	10	4	50	26	4	27	18	4	4	15	3	41	20	3	18	28
	11	5	45	37	5	22	31	4	59	31	4	36	37	4	13	49
	22	6	40	47	6	17	43	5	54	45	5	31	54	5	9	10
	13	7	35	55	7	12	54	6	49	59	6	27	11	6	4	29
	14	8	31	3	8	8	4	7	45	12	7	22	27	6	59	48
	15	9	26	8	9	3	12	8	40	23	8	17	41	7	55	6
	·15							9	35	33	9	12	54	8	50	22
	17													9	45	37

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	16 196			17 197			18 198			19 199			20 200		
	Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
		♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎	
Sept. Merid.	3	13	33	53	14	29	51	15	25	55						
	2	13	57	23	14	53	18	15	49	18	16	45	24	17	41	36
	1	14	20	48	15	16	37	16	12	33	17	8	33	18	4	41
	0	14	44	8	15	39	50	16	35	40	17	31	36	18	27	37
Meridionalis Septentrionalis	1	15	7	20	16	2	59	16	58	43	17	54	34	18	50	27
	2	15	30	29	16	26	3	17	21	41	18	17	25	19	13	12
	3	15	53	34	16	49	2	17	44	34	18	40	11	19	35	54
	4	16	16	37	17	11	59	18	7	25	19	2	55	19	58	30
	5	16	39	38	17	34	53	18	30	13	19	25	37	20	21	3
	6	17	2	37	17	57	47	18	52	59	19	48	15	20	43	35
	7	17	25	37	18	20	38	19	15	44	20	10	51	21	6	5
	8	17	48	36	18	43	30	19	38	29	20	33	29	21	28	32
	9	18	11	36	19	6	23	20	1	24	20	56	6	21	51	1
	10	18	34	37	19	29	17	20	23	58	21	18	42	22	13	30
	11	18	57	41	19	52	12	20	46	45	21	41	21	22	35	59
	12	19	20	48	20	15	11	21	9	35	22	4	2	22	58	30
	13	19	43	59	20	38	13	21	32	28	22	26	45	23	21	4
	14	20	7	13	21	1	19	21	55	25	22	49	32	23	43	39
	15	20	30	34	21	4	29	22	18	26	23	12	23	22	6	20
	16	20	54	0	21	47	46	22	41	32	23	35	20	24	29	8
	17	21	17	32	22	11	9	23	4	45	23	58	21	24	51	59
	18							23	28	4	24	21	30	25	14	57
	19													25	38	1

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Sept. Merid.	3	9	4	22	9	27	36	9	50	39						
	2	8	9	3	8	32	12	8	55	16	9	18	13	9	41	2
	1	7	13	43	7	36	50	7	59	50	8	22	45	8	45	32
	0	6	18	21	6	41	26	7	4	24	7	27	15	7	49	59
Meridionalis Septentrionalis	1	5	22	59	5	46	1	6	8	56	6	32	45	6	54	26
	2	4	27	36	4	50	35	5	13	27	5	36	13	5	58	51
	3	3	32	12	3	55	8	4	17	58	4	40	40	5	3	16
	4	2	36	47	2	59	41	3	22	28	3	45	7	4	7	39
	5	1	41	22	2	4	13	2	26	57	2	49	33	3	12	2
	6	0	S 45	M 57	1	8	45	1	31	26	1	53	59	2	16	25
	7	0	9	29	0	S 13	M 16	0	S 35	M 54	0	58	25	1	20	47
	8	1	4	54	0	42	12	0	19	37	0	S [illegible]	M 50	0	S 25	M 10
	9	2	0	19	1	37	40	1	15	8	0	52	45	0	30	29
	10	2	55	44	2	33	8	2	10	40	1	48	19	1	26	7
	11	3	51	8	3	28	36	3	6	11	2	43	53	2	21	45
	12	4	46	33	4	24	3	4	1	41	3	39	27	3	17	22
	13	5	41	56	5	19	29	4	57	11	4	35	1	4	12	59
	14	6	37	17	6	14	55	5	52	40	5	30	33	5	8	35
	15	7	32	39	7	10	19	6	48	8	6	26	4	6	4	11
	16	8	27	59	8	5	42	7	43	35	7	21	35	6	59	46
	17	9	23	17	9	1	4	8	39	0	8	17	5	7	55	19
	18							9	34	24	9	12	33	8	50	51
	19													9	46	21

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		21			22			23			24			25		
		201			202			203			204			205		
Declinat. G		G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
		♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎	
Sept.	1	19	0	54	19	57	15	20	53	42						
Mer.	0	19	23	44	20	19	58	21	16	19	22	12	46	23	9	20
	1	19	46	29	20	42	36	21	38	51	22	35	9	23	31	35
	2	20	9	7	21	5	6	22	1	12	22	57	25	23	53	43
	3	20	31	40	21	27	33	22	23	31	23	19	35	24	15	44
	4	20	54	10	21	49	54	22	45	45	23	41	40	24	37	42
	5	21	16	36	22	12	13	23	7	54	24	3	41	24	59	34
	6	21	38	59	22	34	27	23	30	1	24	25	39	25	21	22
	7	22	1	20	22	56	40	23	52	5	24	47	34	25	43	8
Meridionalis	8	22	23	41	23	18	52	24	14	8	25	9	26	26	4	51
Septentrionalis	9	22	46	0	23	41	3	24	36	8	25	31	17	26	26	32
	10	23	8	19	24	3	12	24	58	8	25	53	9	26	48	12
	11	23	30	40	24	25	23	25	20	9	26	14	59	27	9	53
	12	23	53	1	24	47	34	25	42	10	26	36	50	27	31	34
	13	24	15	26	25	9	48	26	4	15	26	58	43	27	53	15
	14	24	37	52	25	32	5	26	25	20	27	20	38	28	14	59
	15	25	0	45	25	54	25	26	48	29	27	42	36	28	36	44
	16	25	22	58	26	16	49	27	10	42	28	4	36	28	58	33
	17	25	45	38	26	39	17	27	32	58	28	26	41	29	20	28
	18	26	8	24	27	1	51	27	55	21	28	48	52	19	42	25
														♉		♏
	19	26	30	16	27	24	31	28	27	49	29	11	7	0	4	28
	20							28	40	24	29	33	30	0	26	36
	21													0	48	52

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Sept.	1	9	8	12	9	30	44	9	53	8						
Mer.	0	8	12	36	8	35	6	8	57	27	9	19	40	0	41	42
	1	7	17	0	7	39	28	8	1	43	8	23	53	8	45	52
	2	6	21	22	6	43	45	7	5	58	7	28	5	7	50	0
	3	5	25	43	5	48	2	6	10	13	6	32	16	6	54	8
	4	4	30	4	4	52	19	5	14	27	5	36	25	5	58	14
	5	3	34	23	3	56	36	4	18	40	4	40	34	5	2	19
	6	2	38	43	3	0	51	3	22	52	3	44	42	4	6	23
	7	1	43	1	2	5	7	2	27	3	2	48	51	3	10	28
	8	0	S 47 M	20	1	9	22	1	31	14	1	52	58	2	14	31
Meridionalis	9	0	8	22	0	S 13 M	37	0	S 35 M	26	0	57	5	1	18	35
Septentrionalis	10	1	4	3	0	42	9	0	20	23	0	1	15	0	22	38
											S	M		S	M	
	11	1	59	45	1	37	54	1	16	13	0	54	41	0	33	20
	12	2	55	25	2	33	38	2	12	2	1	50	34	1	29	17
	13	3	51	7	3	29	23	3	7	50	2	46	26	2	25	14
	14	4	46	46	4	25	8	4	3	38	3	42	18	3	21	10
	15	5	42	26	5	20	51	4	59	25	4	38	10	4	17	5
	16	6	38	4	6	15	33	5	55	12	5	31	1	5	13	0
	17	7	33	42	7	12	15	6	50	58	6	29	51	6	8	55
	18	8	29	18	8	7	55	7	46	43	7	25	34	7	4	49
	19	9	24	53	9	3	34	8	42	26	8	21	23	8	0	41
	20							9	38	9	9	17	15	8	56	33
	21													9	52	23

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	26			27			28			29			30		
	206			207			208			209			210		
Declinat. G	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
Meridionalis / Septentrionalis	♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎		♈	♎	
1	24	28	8	25	24	50	26	21	39						
2	24	50	8	25	46	40	26	43	20	27	40	6	28	36	58
3	25	12	1	26	8	22	27	4	53	28	1	28	28	58	9
4	25	33	49	26	30	2	27	26	23	28	22	48	29	19	16
5	25	55	32	26	51	36	27	47	46	28	40	3	29	40	18
6	26	17	11	27	13	5	28	9	5	29	5	22	♉ 0	1	16
7	26	38	47	27	34	30	28	30	20	29	26	15	0	22	9
8	27	0	20	27	55	54	28	51	33	29	47	17	0	43	0
9	27	21	51	28	17	15	29	12	44	♉ 0	8	16	1	3	50
10	27	43	21	28	38	34	29	33	51	0	29	13	1	24	35
11	28	4	51	29	59	52	29	54	38	0	50	8	1	45	16
12	28	26	20	29	21	10	♉ 0	16	4	1	11	3	2	6	2
13	28	47	50	29	42	30	0	37	11	1	31	57	2	26	48
14	29	9	52	♉ 0	3	57	0	58	19	1	52	52	2	47	35
15	29	30	56	0	25	31	1	19	28	2	13	50	3	8	23
16	29	52	33	0	46	36	1	40	41	2	34	49	3	29	12
17	♉ 0	14	14	1	8	2	2	1	56	2	55	49	3	50	2
18	0	35	59	1	29	36	2	23	14	3	16	54	4	10	56
19	0	57	49	1	51	12	2	44	37	3	38	6	4	31	56
20	1	19	44	2	12	55	3	6	7	3	59	22	4	53	0
21	1	41	43	2	34	43	3	27	41	4	20	40	5	14	9
22							3	49	21	4	42	6	5	35	23

PRO LATITUDINE.

	26 / 206			27 / 207			28 / 208			29 / 209			30 / 210		
Meridionalis / Septentrionalis	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
1	9	7	42	9	29	23	9	50	54						
2	8	11	47	8	33	24	8	54	50	9	16	8	9	37	27
3	7	15	51	7	37	23	7	58	46	8	19	58	8	41	23
4	6	19	53	6	41	22	7	2	41	7	23	48	7	45	17
5	5	23	54	5	45	19	6	6	34	6	27	37	6	49	10
6	4	27	55	4	49	16	5	10	26	5	31	26	5	53	1
7	3	31	55	3	53	12	4	14	18	4	35	13	4	56	52
8	2	35	54	2	57	7	3	18	9	3	39	0	4	0	43
9	1	39	54	2	1	3	2	22	0	2	42	46	3	4	32
10	0	S 43 M	53	1	5	0	1	5	50	1	46	33	2	8	20
11	0	12	5	0	S 8 M	52	0	S 29 M	40	0	S 50 M	19	1	12	8
12	1	8	20	0	47	14	0	26	28	0	5	56	0	S 15 M	56
13	2	4	11	1	43	19	1	22	30	1	2	10	0	40	17
14	3	0	11	2	39	25	2	18	48	1	58	24	1	56	29
15	3	56	11	3	35	28	3	14	57	2	54	38	2	32	43
16	4	52	11	4	31	33	4	11	7	3	50	51	3	28	56
17	5	48	10	5	27	37	5	7	15	4	47	4	4	25	9
18	6	44	9	6	23	39	6	3	23	5	43	17	5	21	23
19	7	40	6	7	19	46	6	59	29	6	39	28	6	17	35
20	8	36	2	8	15	43	7	55	35	7	35	39	7	13	47
21	9	31	57	9	11	4	8	51	39	8	31	49	8	9	58
22							9	47	43	9	27	57	9	6	9

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Septentrionalis / Meridionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	31			32			33			34			35		
	211			212			213			214			215		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
	♈		♎	♉		♏	♉		♏	♉		♏	♉		♏
3	29	55	9	0	52	7	1	49	14						
4	0 ♉	16	♏ 4	1	12	53	2	9	49	3	6	52	4	4	4
5	0	36	56	1	33	33	2	30	18	3	27	8	4	24	9
6	0	57	44	1	54	9	2	50	41	3	47	20	4	44	5
7	1	18	25	2	14	39	3	10	59	4	7	26	5	3	59
8	1	39	3	2	35	5	3	31	13	4	27	28	5	23	49
9	1	39	39	2	55	28	3	51	24	4	47	26	5	43	33
10	2	10	11	3	15	49	4	11	32	5	7	21	6	3	15
11	2	40	42	3	36	7	4	31	38	5	27	13	6	22	54
12	3	1	13	2	56	25	4	51	42	5	47	4	6	43	32
13	3	21	43	4	16	42	5	11	45	6	6	54	7	2	7
14	3	42	12	4	36	58	5	31	48	6	26	43	7	21	40
15	4	2	43	4	57	15	5	51	52	6	46	32	7	41	16
16	4	23	16	5	17	34	6	11	57	7	6	23	8	0	53
17	4	43	50	5	37	55	6	32	3	7	26	16	8	20	31
18	5	4	28	5	58	18	6	52	12	7	46	13	8	40	10
19	5	25	9	6	18	45	7	12	24	8	6	10	8	59	52
20	5	45	54	6	39	15	7	32	40	8	26	8	9	19	36
21	6	6	45	6	59	50	7	52	59	8	46	11	9	39	25
22	6	27	41	7	20	31	8	13	24	9	6	20	9	59	18
23	7	47	44	7.	41	18	8	33	56	9	26	35	10	19	18
24										9	46	57	10	39	21

PRO LATITUDINE.

Septentrionalis / Meridionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
3	9	1	48	9	22	25	9	42	50						
4	8	5	30	8	26	2	8	46	24	9	6	31	9	26	26
5	7	9	10	7	29	38	7	49	55	8	9	58	8	29	46
6	6	12	50	6	33	13	6	53	25	7	13	24	7	33	8
7	5	16	29	5	36	48	7	56	55	6	16	49	6	36	30
8	4	20	6	4	40	21	5	0	24	5	20	13	5	39	49
9	3	23	44	3	43	54	4	3	52	4	23	37	4	43	8
10	2	27	21	2	47	26	3	7	20	3	27	0	3	46	26
11	1	30	58	1	50	58	2	10	48	2	30	23	2	49	41
12	0	S 34	M 34	0	S 54	M 30	1	14	15	1	33	45	1	53	0
13	0	21	46	0	1	58	0	S 17	M 42	0	S 37	M 7	0	S 56	M 19
14	1	18	12	0	58	26	0	38	51	0	19	31	0	0	24
15	2	14	37	1	54	54	1	35	24	1	16	9	0	57	7
16	3	10	59	2	51	22	2	31	57	2	12	46	1	53	49
17	4	7	21	3	47	49	3	28	29	3	9	22	2	50	31
18	5	3	43	4	44	16	4	25	1	4	6	1	3	47	13
19	6	0	5	5	40	43	5	21	33	5	2	37	4	43	55
20	6	56	26	6	37	8	6	18	4	5	59	13	5	40	37
21	7	52	45	7	33	33	7	14	34	6	55	48	6	37	17
22	8	49	4	8	29	57	8	11	3	7	52	22	7	33	59
23	9	45	21	9	26	29	9	7	31	8	48	56	8	30	41
24										9	45	28	9	27	24

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	36			37			38			39			40		
	216			217			218			219			220		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
Meridionalis Septentrionalis	♉			♉			♉			♉			♉		
4	5	1	20												
5	5	21	15	6	18	30	7	15	55	8	13	26			
6	5	41	1	6	38	3	7	35	11	8	32	28	9	29	52
7	6	0	40	6	57	29	7	54	23	8	51	27	9	48	37
8	6	20	16	7	16	50	8	13	30	9	10	20	10	7	16
9	6	39	48	7	36	8	8	32	35	9	29	9	10	25	50
10	6	59	15	7	55	22	8	51	35	9	47	55	10	44	21
11	7	18	41	8	14	34	9	10	32	10	6	36	11	2	47
12	7	38	0	8	33	43	9	29	26	10	25	16	11	21	11
13	7	57	26	8	52	50	9	48	19	10	43	53	11	39	33
14	8	16	46	9	11	55	10	7	11	11	2	30	11	57	54
15	8	36	7	9	31	6	10	26	0	11	21	4	12	16	14
16	8	55	28	9	50	8	10	44	50	11	39	39	12	34	32
17	9	14	51	10	9	14	11	3	42	11	58	15	12	52	51
18	9	34	14	10	28	21	11	22	35	12	16	52	13	11	12
19	9	53	40	10	47	32	11	41	29	12	35	30	13	29	33
20	10	13	10	11	6	45	12	0	26	12	54	9	13	47	57
21	10	32	42	11	26	3	12	19	26	13	12	53	14	6	23
22	10	52	29	11	45	23	12	38	29	13	31	39	14	24	52
23	11	12	1	12	4	49	12	57	40	13	50	30	14	41	26
24	11	31	57	12	24	20	13	16	53	14	9	27	15	2	4
25				12	43	55	13	36	10	14	28	27	15	20	47
26													15	39	36

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis Septentrionalis 4	9	45	0												
5	8	49	26	9	8	48	9	27	57	9	46	52			
6	7	52	42	8	12	0	8	31	3	8	49	53	9	8	28
7	6	55	59	7	15	11	7	34	10	7	52	54	8	11	24
8	5	59	12	6	18	21	6	37	15	6	55	54	7	14	20
9	5	2	26	5	21	30	5	40	19	5	58	53	6	17	13
10	4	5	40	4	24	38	4	43	22	5	1	52	5	20	7
11	3	8	53	3	27	42	3	46	25	4	4	49	4	22	59
12	2	12	5	2	30	49	2	49	28	3	7	48	3	25	52
13	1	15	18	1	33	59	1	52	31	2	10	46	2	28	45
14	0	S 18 M	30	0	S 37 M	9	0	S 55 M	34	1	13	43	1	31	37
15	0	38	18	0	19	44	0	1	24	0	16	40	0	34	29
											S M			S M	
16	1	35	7	1	16	36	0	58	21	0	40	23	0	22	39
17	2	31	54	2	13	29	1	55	21	1	37	27	1	19	49
18	3	28	41	3	10	22	2	52	18	2	34	30	2	16	55
19	4	25	27	4	[illegible]	14	3	49	15	3	31	32	3	14	3
20	5	22	14	5	4	6	4	46	11	4	28	34	4	11	11
21	6	18	59	6	0	57	5	43	6	5	25	35	5	8	18
22	7	15	45	6	57	47	6	40	4	6	22	36	6	5	25
23	8	12	30	7	54	37	7	37	0	7	19	37	7	2	30
24	9	9	13	8	51	25	8	33	54	8	16	36	7	59	35
25				9	48	13	9	30	47	9	13	24	8	56	40
26													9	53	42

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	41			42			43			44			45		
	221			222			223			224			225		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
	♉			♉			♉			♉			♉		
6	10	27	25	11	25	6									
7	10	45	55	11	43	21	12	40	54	13	38	36	14	36	25
8	11	4	20	12	1	29	12	58	47	13	56	13	14	53	46
9	11	22	38	12	19	32	13	16	35	14	13	45	15	11	1
10	11	40	53	12	37	32	13	34	22	14	30	22	15	28	12
11	11	59	5	12	55	28	13	52	3	14	48	36	15	45	19
12	12	17	15	13	13	22	14	9	36	15	5	55	16	2	22
13	12	35	20	13	31	12	14	27	9	15	23	13	16	19	23
14	12	51	24	13	49	0	14	44	41	15	40	28	16	36	20
15	13	11	27	14	6	47	15	2	13	15	57	41	16	53	17
16	13	29	30	14	24	33	15	19	41	16	14	54	17	10	12
17	13	47	35	14	42	19	15	37	10	16	32	6	17	27	7
18	14	5	36	15	0	5	15	54	40	16	49	18	17	44	1
19	14	23	41	15	17	53	16	12	9	17	6	30	18	0	56
20	14	41	48	15	35	42	16	29	46	17	23	45	18	17	52
21	14	59	56	15	53	34	16	47	16	17	41	1	18	34	50
22	15	18	7	16	11	28	17	4	52	17	58	20	18	51	49
23	15	36	24	16	29	26	17	22	32	18	15	41	19	8	52
24	15	54	5	16	47	28	17	40	15	18	33	6	19	25	59
25	16	13	10	17	5	35	17	58	4	18	50	34	19	43	8
26	16	31	41	17	23	47	18	15	57	19	8	9	20	0	24
27										19	25	48	20	17	44

PRO LATITUDINE.

Meridionalis Septentrionalis

	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
6	9	26	47	9	44	51									
7	8	29	38	8	47	37	9	5	20	9	22	45	9	39	55
8	7	32	28	7	50	21	8	7	59	8	25	20	8	42	24
9	6	35	17	6	53	6	7	10	38	7	27	54	7	44	54
10	5	38	6	5	55	50	6	13	17	6	30	28	6	47	23
11	4	40	54	4	58	33	5	15	55	5	33	1	5	49	50
12	3	43	41	4	1	15	4	18	32	4	35	33	4	52	15
13	2	46	29	3	3	56	3	21	9	3	38	5	3	54	44
14	1	49	16	2	6	38	2	23	49	2	40	36	2	57	10
15	0	52	3	1	9	20	1	26	23	1	43	7	1	59	35
	S	M		S	M		S	M		S	M		S	M	
16	0	5	12	0	17	1	0	29	9	0	45	39	1	2	2
17	1	2	25	0	45	17	0	28	18	0	11	45	0	4	28
18	1	59	38	1	42	35	1	25	49	1	9	19	0	53	6
19	2	56	50	2	39	53	2	23	13	2	6	48	1	50	40
20	3	54	3	3	37	11	3	20	36	3	4	16	2	48	14
21	4	51	15	4	34	29	4	17	58	4	1	45	3	45	48
22	5	48	27	5	31	46	5	15	21	4	59	13	4	43	21
23	6	45	38	6	29	3	6	12	43	5	56	40	5	40	54
24	7	42	49	7	26	19	7	10	5	6	54	7	6	38	26
25	8	40	59	8	23	34	8	7	26	7	51	33	7	35	58
26	9	37	8	9	20	49	9	4	46	8	48	59	8	33	29
27										9	46	25	9	30	59

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	46			47			48			49			50		
	226			227			228			229			230		
Declinat. G	G	″	′	G	′	″	G	′	″	G	″	′	G	′	″
Meridionalis / Septentrionalis	♉	♏		♉	♏		♉	♏		♉	♏		♉	♏	
7	15	34	17												
8	15	51	27	16	49	15	17	47	11	18	45	16			
9	16	8	25	17	5	57	18	3	35	19	1	22	19	59	16
10	16	25	19	17	22	34	18	19	54	19	17	22	20	15	0
11	16	42	9	17	39	6	18	36	9	19	33	20	20	30	39
12	16	58	56	17	55	34	18	52	21	19	49	14	20	46	12
13	17	15	38	18	12	1	19	8	29	20	5	4	21	1	44
14	17	32	19	18	28	23	19	24	34	20	20	50	21	17	13
15	17	48	58	18	44	45	19	40	37	20	36	34	21	32	38
16	18	5	36	19	1	4	19	56	38	20	52	18	21	48	2
17	18	22	12	19	17	24	20	12	38	21	8	0	22	3	25
18	18	38	49	19	33	41	20	28	39	21	23	4	22	18	48
19	18	55	26	19	49	59	20	44	40	21	39	22	22	34	10
20	19	12	3	20	6	19	21	0	39	21	55	3	22	49	33
21	19	28	43	20	22	40	21	16	41	22	10	44	23	4	56
22	19	45	24	20	39	3	21	32	45	22	26	30	23	20	20
23	20	2	8	20	55	31	21	48	51	22	42	17	23	35	47
24	20	18	55	21	12	2	22	4	59	22	58	6	23	51	16
25	20	35	45	21	28	27	22	21	10	23	13	57	24	6	48
26	20	52	42	21	45	26	22	37	26	23	29	53	24	22	23
27	21	9	42	22	1	43	22	53	46	23	45	53	24	38	4
28							23	10	12	24	1	58	24	53	47

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
7	9	56	48												
8	8	59	13	9	15	41	9	31	56	9	47	51			
9	8	1	39	8	18	2	8	34	9	8	49	59	9	5	30
10	7	4	0	7	20	21	7	36	23	7	42	7	8	7	32
11	6	6	22	6	22	38	6	38	35	6	54	15	7	9	34
12	5	8	47	5	24	55	5	40	45	5	56	19	6	11	38
13	4	11	14	4	27	11	4	42	54	4	58	26	5	13	41
14	3	13	27	3	29	27	3	45	9	4	0	34	4	15	41
15	2	15	50	2	31	43	2	47	32	3	2	40	3	17	41
16	1	18	9	1	33	59	1	49	54	2	4	45	2	19	41
17	0	S 20	M 29	0	S 36	M 24	0	S 52	M 12	1	6	50	1	26	41
18	0	7	11	0	21	30	0	6	1	0	S 8	M 53	0	S 23	M 41
19	1	34	49	1	19	14	1	3	54	0	48	59	0	34	18
20	2	32	25	2	16	59	2	1	48	1	46	54	1	32	17
21	3	30	6	3	14	43	2	59	36	2	44	49	2	30	16
22	4	27	46	4	12	27	3	57	26	3	42	43	3	28	17
23	5	25	24	5	10	10	4	55	15	4	40	36	4	26	16
24	6	23	2	6	7	51	5	53	3	5	38	30	5	24	16
25	7	20	39	7	5	36	6	50	50	6	36	24	6	22	14
26	8	18	16	8	3	19	7	48	39	7	34	17	7	20	12
27	9	15	51	9	1	0	8	46	26	8	32	9	8	18	10
28							9	44	13	9	30	1	9	16	8

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ		51	231		52	232		53	233		54	234		55	235	
Declinat.	G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
		♉	♒		♉	♒		♉	♒		♉	♒		♉	♒	
Meridionalis Septentrionalis	9	20	57	17	21	55	27	22	53	43						
	10	21	12	42	22	10	32	23	8	29	24	6	34	25	4	45
	11	21	28	2	22	25	33	23	23	11	24	20	56	25	18	47
	12	21	43	18	22	40	29	23	37	49	24	35	15	25	32	45
	13	21	58	31	22	55	23	23	52	23	24	49	29	25	46	42
	14	22	13	41	23	10	15	24	6	55	25	3	41	26	0	37
	15	22	28	48	23	25	3	24	21	23	25	17	50	26	14	25
	16	22	43	54	23	39	50	24	35	50	25	31	57	26	28	10
	17	22	58	59	23	54	35	24	50	16	25	46	2	26	41	54
	18	23	14	2	24	9	18	25	4	39	26	0	6	26	55	38
	19	23	29	3	24	24	0	25	19	2	26	14	10	27	9	21
	20	23	44	6	24	38	43	25	33	26	26	28	13	27	23	4
	21	23	59	9	24	53	27	25	47	50	26	42	17	27	36	47
	22	24	14	15	25	8	13	26	2	14	26	56	21	27	50	30
	23	24	29	21	25	23	0	26	16	40	27	10	27	28	4	15
	24	24	44	30	25	37	47	26	31	9	27	24	34	28	19	2
	25	24	59	42	25	52	39	26	45	40	27	38	44	28	31	51
	26	25	14	57	26	7	34	27	0	13	27	52	56	28	45	42
	27	25	30	17	26	22	31	27	14	51	28	7	11	28	59	36
	28	25	45	39	26	37	33	27	29	33	28	21	31	29	13	31
	29				26	52	41	27	44	17	28	35	56	29	27	36

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
Meridionalis Septentrionalis	9	9	20	44	9	35	38	9	50	13						
	10	8	22	42	8	37	33	8	52	1	9	6	12	9	20	3
	11	7	24	39	7	39	33	7	53	49	8	7	54	8	21	40
	12	6	26	35	6	41	14	6	55	36	7	9	36	7	23	18
	13	5	28	32	5	43	6	5	57	22	6	11	18	6	24	55
	14	4	30	28	4	44	58	4	59	8	5	12	59	5	26	31
	15	3	32	24	3	46	48	4	0	54	4	14	40	4	28	7
	16	2	34	29	2	48	39	3	2	39	3	16	21	3	29	42
	17	1	36	14	1	50	29	2	4	24	2	18	1	2	31	18
	18	0	38	6	0	52	19	1	6	10	1	19	42	1	32	54
		S	M		S	M										
	19	0	19	57	0	5	51	0	S 7 M	54	0	S 21 M	22	0	S 34 M	29
	20	1	18	1	1	4	1	0	50	20	0	36	58	0	23	56
	21	2	16	5	2	2	11	1	48	36	1	35	19	1	22	20
	22	3	14	10	3	0	20	2	46	50	2	33	38	2	20	45
	23	4	12	15	3	58	29	3	45	4	3	31	57	3	19	10
	24	5	10	18	4	56	39	4	43	19	4	30	17	4	17	34
	25	6	8	22	5	54	49	5	41	33	5	28	36	5	15	58
	26	7	6	26	6	52	57	6	39	47	6	26	55	6	14	21
	27	8	4	29	7	51	5	7	38	1	7	25	13	7	12	45
	28	9	2	32	8	49	13	8	36	14	8	23	31	8	11	8
	29				9	47	20	9	34	25	9	22	48	9	9	30

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Ascen. rectæ.	56			57			58			59			60		
		236			237			238			239			240		
Declinat.	G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
		♉	♏		♉	♏		♉	♏		♉	♏		♊	♐	
Meridionalis Septentrionalis	10	26	3	4	27	1	30									
	11	26	16	47	27	14	53	28	13	5	29	11	23	0	9	48
	12	26	30	25	27	28	10	28	26	2	29	23	59	0	22	3
	13	26	44	0	27	41	24	28	38	55	29	36	32	0	34	14
	14	26	57	32	27	54	35	28	51	45	29	49	1	0	46	23
	15	27	11	0	28	7	44	29	4	33	0 ♊	1 ♐	27	0	58	30
	16	27	24	26	28	20	50	29	17	19	0	13	51	1	10	33
	17	27	37	51	28	33	54	29	30	1	0	26	14	1	22	32
	18	27	51	15	28	46	56	29	42	43	0	38	34	1	34	30
	19	28	4	58	28	59	58	29	55	24	0	50	54	1	46	28
	20	28	18	0	29	13	0	0 ♊	8 ♐	4	1	3	13	1	58	25
	21	28	31	22	29	26	2	0	20	45	1	15	32	2	10	23
	22	28	44	46	29	39	4	0	33	26	1	27	51	2	22	21
	23	28	58	11	29	52	6	0	46	7	1	40	11	2	34	19
	24	29	11	36	0 ♊	5 ♐	9	0	58	49	1	52	32	2	46	18
	25	29	25	1	0	18	16	1	11	33	2	4	55	2	58	19
	26	29	38	31	0	31	24	1	24	20	2	17	19	3	10	21
	27	29	52	4	0	44	35	1	37	9	2	29	45	3	21	25
	28	0 ♊	5 ♐	42	0	57	49	1	50	1	2	42	16	3	34	32
	29	0	19	23	1	11	7	2	2	57	2	54	49	3	46	43
	30	0	33	5	1	24	29	2	15	55	3	7	25	3	58	59

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis Septentrionalis	10	9	33	34	9	46	45									
	11	8	35	7	8	48	13	9	0	59	9	13	24	9	25	28
	12	7	36	39	7	49	41	8	2	22	8	14	43	8	26	43
	13	6	38	11	6	51	8	7	3	45	7	16	1	7	27	57
	14	5	39	43	5	52	35	6	5	7	6	27	29	6	29	10
	15	4	41	14	4	54	2	5	6	29	5	18	36	5	30	22
	16	3	42	45	3	55	28	4	7	51	4	39	53	4	31	35
	17	2	44	16	2	56	54	3	9	12	3	21	12	3	32	48
	18	1	45	46	1	58	20	2	10	33	2	22	27	2	34	0
	19	0	S 47 M	17	0	59	46	1	11	55	1	23	44	1	35	13
	20	0	11	12	0	S 3 M	12	0	S 13 M	26	0	S 25 M	1	0	S 36 M	25
	21	2	9	42	0	57	22	0	45	23	0	33	42	0	22	23
	22	2	8	11	1	55	56	1	44	2	1	32	25	1	23	11
	23	3	6	40	2	54	32	2	42	40	2	32	9	2	19	59
	24	4	5	5	3	53	5	3	41	19	3	29	52	3	18	47
	25	5	3	38	4	51	38	4	39	57	4	28	30	4	17	34
	26	6	2	7	5	50	21	5	38	35	5	27	29	5	16	21
	27	7	0	35	6	48	44	6	37	13	6	26	1	6	15	8
	28	7	59	4	7	47	17	7	35	51	7	24	43	7	13	55
	29	8	57	32	8	45	50	8	34	28	8	23	25	8	22	41
	30	9	55	57	9	44	22	9	33	4	9	22	7	9	11	25

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	61			62			63			64			65		
	241			242			243			244			245		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
Meridionalis / Septentrionalis	♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐	
11	1	8	20	2	6	58									
12	1	20	13	2	18	29	3	16	59	4	15	19	5	13	53
13	1	32	3	2	29	57	3	27	58	4	26	3	5	24	15
14	1	43	50	2	41	21	3	39	0	4	36	43	5	34	32
15	1	55	33	2	52	41	3	50	30	4	47	20	5	44	48
16	2	7	14	3	4	1	4	0	57	4	57	56	5	54	59
17	2	18	53	3	15	20	4	11	53	5	8	30	6	5	9
18	2	30	31	3	26	37	4	22	46	5	19	1	6	15	19
19	2	42	8	3	37	51	4	33	39	5	29	31	6	25	27
20	2	53	44	3	49	5	4	44	31	5	40	0	6	35	35
21	3	5	19	4	0	19	4	55	23	5	50	29	6	45	41
22	3	16	55	4	11	32	5	6	14	6	0	58	6	55	47
23	3	28	30	4	22	46	5	17	5	6	11	28	7	5	54
24	3	40	7	4	34	1	5	27	57	6	21	58	7	16	1
25	3	51	46	4	45	17	5	38	50	6	32	28	7	26	8
26	4	3	29	4	56	39	5	49	46	6	43	0	7	36	17
27	4	15	12	5	7	54	6	0	43	6	53	34	7	46	28
28	4	26	56	5	19	16	6	11	41	7	4	10	7	56	41
29	4	38	41	5	30	41	6	22	43	7	14	48	8	6	56
30	4	50	32	5	42	9	6	33	48	7	25	30	8	17	14
31				5	53	40	6	44	56	7	36	15	8	27	36

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis / Septentrionalis															
11	9	37	12	9	48	34									
12	8	38	21	8	49	39	9	0	35	9	11	8	9	21	20
13	7	39	31	7	50	44	8	1	35	8	12	5	8	22	13
14	6	40	40	6	51	48	7	2	36	7	13	2	7	23	5
15	5	42	48	5	52	52	6	3	36	6	13	58	6	23	57
16	4	42	57	4	53	56	5	4	35	5	14	54	5	24	50
17	3	44	5	3	55	1	4	5	36	4	15	49	4	25	41
18	2	45	13	2	56	4	3	6	36	3	16	42	3	26	33
19	1	46	21	1	57	7	2	7	35	2	17	40	2	27	25
20	0	47	29	0	58	10	1	8	34	1	18	36	1	28	16
21	0	11	24	0	0	45	0	9	33	0	19	32	0	29	8
22	1	10	16	0	59	41	0	49	27	0	39	33	0	30	0
23	2	9	8	1	58	38	1	48	27	1	38	38	1	29	9
24	3	8	0	2	57	34	2	47	28	2	37	43	2	28	18
25	4	6	52	3	56	30	3	46	29	3	36	47	3	27	15
26	5	5	44	4	55	26	4	45	29	4	35	52	4	26	34
27	6	4	35	5	54	22	5	44	30	5	34	55	5	25	43
28	7	3	26	6	53	18	6	43	28	6	33	59	6	24	51
29	8	2	13	7	52	13	7	42	28	7	33	3	7	23	59
30	9	1	8	8	51	8	8	41	28	8	32	8	8	23	7
31				9	50	5	9	40	26	9	31	20	9	22	14

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	66			67			68			69			70		
	246			247			248			249			250		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
Meridionalis ‹ Septentrionalis	♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐	
12	6	12	32	7	11	27	8	10	7	9	9	2			
13	6	22	30	7	20	52	8	19	18	9	17	50	10	16	26
14	6	32	25	7	30	24	8	28	28	9	26	36	10	24	49
15	6	42	28	7	39	53	8	37	35	9	35	20	10	33	8
16	6	52	8	7	49	20	8	46	38	9	44	0	10	41	25
17	7	1	56	7	58	46	8	55	40	9	52	39	10	49	41
18	7	11	42	8	8	10	9	4	41	10	1	15	10	57	55
19	7	21	28	8	17	32	9	13	40	10	9	50	11	6	7
20	7	31	12	8	26	53	9	22	38	10	18	24	11	14	19
21	7	40	56	8	36	14	9	31	36	10	26	59	11	22	30
22	7	50	39	8	45	36	9	40	33	10	35	36	11	30	41
23	8	0	22	8	54	56	9	49	31	10	44	10	11	38	51
24	8	10	5	9	4	17	9	58	30	10	52	44	11	47	2
25	8	19	49	9	13	39	10	7	29	11	1	19	11	55	14
26	8	29	36	9	23	2	10	16	28	11	9	55	12	3	26
27	8	39	24	9	32	26	10	25	28	11	18	32	12	11	39
28	8	49	12	9	41	52	10	34	30	11	27	10	12	19	54
29	8	59	5	9	51	20	10	43	34	11	35	52	12	28	10
30	9	9	1	10	0	50	10	52	41	11	44	35	12	36	28
31	9	18	59	10	10	27	11	1	51	11	53	19	12	44	50
32							11	11	2	12	2	7	12	53	14

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis Septentrionalis															
12	9	32	11	9	40	38	9	49	43	9	58	25			
13	8	31	59	8	41	22	8	50	24	8	59	3	9	7	18
14	7	32	48	7	42	8	7	51	5	7	59	41	8	7	52
15	6	33	36	6	42	52	6	51	46	7	0	18	7	8	26
16	5	34	24	5	43	37	5	52	27	6	0	55	6	9	1
17	4	35	12	4	44	21	4	53	8	5	1	32	5	9	35
18	3	36	0	3	45	6	3	53	49	4	2	9	4	10	9
19	2	36	48	2	45	50	2	54	29	3	2	47	3	10	43
20	1	37	36	1	46	34	1	55	9	2	3	24	2	11	17
21	0	S 38	24	0	S 47	17	0	S 55	50	2	4	1	1	21	50
22	0	20	M 48	0	11	M 59	0	3	M 30	0	S 4	37	0	S 12	24
23	1	20	3	1	11	15	1	2	50	0	54	M 40	0	47	M 3
24	2	19	14	2	10	30	2	2	9	1	54	9	1	46	29
25	3	18	26	3	9	46	3	1	28	2	53	32	2	45	56
26	4	17	38	4	9	2	4	0	48	3	52	54	3	45	22
27	5	16	50	5	8	19	5	0	7	4	52	17	4	44	48
28	6	16	2	6	7	34	5	59	27	5	51	40	5	44	14
29	7	15	14	7	6	50	6	58	45	6	51	2	6	43	40
30	8	14	26	8	6	5	7	58	4	7	50	24	7	43	6
31	9	13	37	9	5	20	8	57	24	8	49	47	8	42	32
32							9	56	42	9	49	9	9	41	57

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	71			72			73			74			75		
	251			252			253			254			255		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
Meridionalis / Septentrionalis	♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐	
13	11	15	8	12	13	52	13	12	42	14	11	35	15	10	33
14	11	23	5	12	21	27	13	19	52	14	18	42	15	16	53
15	11	31	1	12	28	59	13	26	59	14	25	5	15	23	13
16	11	38	56	12	36	29	13	34	5	14	31	47	15	29	30
17	11	46	48	12	43	57	13	41	10	14	38	27	15	35	45
18	11	54	37	12	51	23	13	48	13	14	45	5	15	42	1
19	12	2	26	12	58	48	13	55	14	14	51	42	15	48	14
20	12	10	14	13	6	13	14	2	15	14	58	19	15	54	26
21	12	18	1	13	13	38	14	9	15	15	4	55	16	0	38
22	12	25	49	13	21	3	14	16	14	15	11	30	16	6	50
23	12	33	36	13	28	23	14	23	13	15	18	6	16	13	1
24	12	41	24	13	35	46	14	30	13	15	24	41	16	19	12
25	12	49	11	13	43	10	14	37	14	15	31	17	16	25	24
26	12	56	59	13	50	35	14	44	14	15	37	54	16	31	36
27	13	4	48	13	58	1	14	51	15	15	44	31	16	37	48
28	13	12	40	14	5	28	14	58	16	15	51	9	16	44	2
29	13	20	32	14	12	55	15	5	21	15	57	49	16	50	18
30	13	28	27	14	22	25	15	12	28	16	4	30	16	56	35
31	13	36	23	14	27	58	15	19	35	16	11	12	17	2	53
32	13	44	23	14	35	32	15	26	42	16	17	58	17	9	12

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
13	9	15	12	9	22	41	9	29	48	9	36	30	9	42	48
14	8	15	43	8	23	9	8	30	12	8	36	51	8	43	8
15	7	16	15	7	23	37	7	30	40	7	37	12	7	43	27
16	6	16	46	6	24	4	6	31	3	6	37	36	6	43	47
17	5	17	16	5	24	32	5	31	26	5	37	58	5	44	8
18	4	17	46	4	25	0	4	31	51	4	38	20	4	44	27
19	3	18	15	3	25	27	3	32	16	3	38	42	3	44	45
20	2	18	46	2	25	55	2	32	40	2	39	4	2	45	4
21	1	19	17	1	26	22	1	33	5	1	39	25	1	45	23
22	0	19	48	0	26	50	0	33	31	0	39	48	0	45	42
		S M			S M			S M			S M			S M	
23	0	39	42	0	32	43	0	26	4	0	19	51	0	13	58
24	1	38	12	1	32	15	1	25	41	1	19	29	1	13	39
25	2	38	41	2	31	48	2	25	17	2	19	7	2	13	19
26	3	38	10	3	31	20	3	25	52	3	18	45	3	13	0
27	4	37	40	4	30	52	4	24	27	4	18	23	4	12	41
28	5	37	9	5	30	26	5	24	3	5	18	2	5	12	22
29	6	36	38	6	29	58	6	23	38	6	17	40	6	12	3
30	7	35	7	7	29	30	7	23	13	7	17	18	7	11	43
31	8	35	37	8	29	2	8	22	48	8	10	56	8	11	23
32	9	35	6	9	28	35	8	22	23	9	16	33	9	11	4

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ	76	256		77	257		78	258		79	259		80	260	
Declinat. G	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
	♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐	
13	16	9	34	17	8	39	18	7	45						
14	16	15	30	17	14	10	18	12	52	19	11	38	20	10	25
15	16	21	25	17	19	40	18	17	58	19	16	18	20	14	41
16	16	27	18	17	25	7	18	23	1	19	20	57	20	18	55
17	16	33	9	17	30	34	18	28	3	19	25	34	20	23	8
18	16	39	0	17	36	1	18	33	4	19	30	11	20	27	19
19	16	44	50	17	41	25	18	38	4	19	34	46	20	31	30
20	16	50	37	17	46	48	18	43	4	19	39	20	20	35	39
21	16	56	23	17	52	12	18	48	3	19	43	55	20	39	48
22	17	2	10	17	57	35	18	53	1	19	48	29	20	43	58
23	17	7	57	18	2	57	18	57	59	19	53	3	20	48	8
24	17	13	45	18	8	21	19	2	57	19	57	36	20	52	18
25	17	19	33	18	13	44	19	7	56	20	2	10	20	56	26
26	17	25	21	18	19	8	19	12	55	20	6	44	21	0	36
27	17	31	9	18	24	31	19	17	54	20	11	19	21	4	46
28	17	36	58	18	29	56	19	22	54	20	15	54	21	8	56
29	17	42	49	18	35	22	19	27	56	20	20	31	21	13	8
30	17	48	41	18	40	48	19	32	58	20	25	9	21	17	21
31	17	54	34	18	46	16	19	38	1	20	29	47	21	21	35
32	18	0	29	18	51	46	19	43	5	20	34	26	21	25	48
33							19	58	20	20	39	7	21	30	3

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
13	9	48	43	9	54	14	9	59	23						
14	8	48	59	8	54	29	8	59	35	9	4	16	9	8	32
15	7	49	17	7	54	44	7	59	47	8	4	26	8	8	41
16	6	49	36	6	54	58	7	0	0	7	4	37	7	8	50
17	5	49	52	5	55	13	6	0	13	6	4	47	6	8	59
18	4	50	9	4	55	28	5	0	25	5	4	57	5	9	7
19	3	50	26	3	55	43	4	0	37	4	5	8	4	9	16
20	2	50	42	2	55	58	3	0	50	3	5	19	3	9	24
21	1	50	59	1	56	12	2	1	2	2	5	29	2	9	32
22	0	S 51	M 16	0	S 56	M 26	1	1	25	1	5	39	1	9	41
23	0	8	26	0	3	20	0	S 1	M 26	0	S 5	M 49	0	S 9	M 50
24	1	8	10	1	3	4	0	58	21	0	54	0	0	50	0
25	2	7	54	2	2	50	1	58	8	1	53	49	1	49	52
26	3	7	37	3	2	36	2	57	56	2	53	39	2	49	43
27	4	7	20	4	2	21	3	57	43	3	53	28	3	49	34
28	5	7	3	5	2	6	4	57	32	4	53	18	4	49	26
29	6	6	46	6	1	51	5	57	19	5	53	[illegible]	5	49	17
30	7	6	29	7	1	37	6	57	6	6	52	57	6	49	9
31	9	6	12	8	1	23	7	56	54	7	52	47	7	49	1
32	8	5	55	9	1	7	8	56	41	8	52	36	8	48	52
33							9	56	28	9	52	24	9	48	42

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		81			82			83			84			85		
		261			262			263			264			265		
Declinat.	G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
		♊ ♐			♊ ♐			♊ ♐			♊ ♐			♊ ♐		
Meridionalis Septentrionalis	14	21	9	15	22	8	9	23	7	4	24	6	0	25	4	58
	15	21	13	8	22	11	33	23	10	3	24	8	34	25	7	6
	16	21	16	56	22	14	57	23	13	1	24	11	7	25	9	13
	17	21	20	43	22	18	19	23	15	58	24	13	39	25	11	20
	18	21	24	30	22	21	41	23	18	55	24	16	10	25	13	27
	19	21	28	15	22	25	2	23	21	52	24	18	41	25	15	33
	20	21	32	0	22	28	23	23	24	47	24	21	12	25	17	38
	21	21	35	45	22	31	43	23	27	42	24	23	42	25	19	43
	22	21	39	30	22	35	3	23	30	37	24	25	12	25	21	49
	23	21	43	15	22	38	22	23	33	32	24	28	43	25	23	54
	24	21	46	58	22	41	42	23	36	26	24	31	14	25	25	59
	25	21	50	43	22	45	2	23	39	21	24	33	46	25	28	3
	26	21	54	28	22	48	22	23	42	16	24	36	14	25	30	8
	27	21	58	13	22	51	43	23	45	11	24	38	44	25	32	14
	28	22	1	59	22	55	4	23	48	8	24	41	15	25	34	20
	29	22	5	45	22	58	29	23	51	4	24	43	45	25	36	26
	30	22	9	32	23	1	46	23	54	1	24	46	16	25	38	32
	31	22	13	21	23	5	9	23	56	59	24	48	49	25	40	39
	32	22	17	11	23	8	33	23	59	57	24	51	22	25	42	46
	33	22	21	2	23	11	58	24	2	56	24	53	56	25	44	53

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
Meridionalis Septentrionalis	14	9	12	25	9	15	53	9	18	58	9	21	37	9	23	52
	15	8	12	32	8	15	59	8	19	2	8	21	40	8	23	54
	16	7	12	39	7	16	4	7	19	6	7	21	43	7	23	56
	17	6	12	46	6	16	10	6	19	10	6	21	46	6	23	59
	18	5	12	53	5	16	16	5	19	14	5	21	50	5	24	2
	19	4	13	1	4	16	22	4	19	19	4	21	53	4	24	4
	20	3	13	8	3	16	27	3	19	24	3	21	56	3	24	6
	21	2	13	14	2	16	32	2	19	28	2	21	59	2	24	7
	22	1	13	21	1	16	38	1	19	32	1	22	2	1	24	9
	23	0	S 13 M	28	0	S 16 M	44	0	S 19 M	37	0	S 22 M	6	0	S 24 M	12
	24	0	46	24	0	43	22	0	40	20	0	37	52	0	35	46
	25	1	46	18	1	43	6	1	40	15	1	37	48	1	35	44
	26	2	46	11	2	42	59	2	40	11	2	37	45	2	35	41
	27	3	46	3	3	42	54	3	40	7	3	37	42	3	35	39
	28	4	45	56	4	42	49	4	40	3	4	37	38	4	35	37
	29	5	45	49	5	42	43	5	39	59	5	37	36	5	35	35
	30	6	45	42	6	42	38	6	39	54	6	37	32	6	35	33
	31	7	45	34	7	42	32	7	39	49	7	37	29	7	35	30
	32	8	45	27	8	42	26	8	39	45	8	37	26	8	35	29
	33	9	45	21	9	42	20	9	39	41	9	37	23	9	35	27

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	86			87			88			89			90		
		266			267			268			269			270		
	Declinat. G	G.	″	′	G	′	″	G	′	″	G	″	′	G	′	″
		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♊	♐		♋	♑	
Meridionalis Septentrionalis	14	26	2	56	27	2	57	28	1	59	29	0	59	0	0	0
	15	26	5	39	27	4	14	28	2	53	29	1	25	0	0	0
	16	26	7	22	27	5	30	28	3	43	29	1	50	0	0	0
	17	26	9	4	27	6	47	28	4	32	29	2	15	0	0	0
	18	26	10	45	27	8	3	28	5	21	29	2	40	0	0	0
	19	26	12	25	27	9	18	28	6	10	29	3	6	0	0	0
	20	26	14	6	27	10	43	28	7	1	29	3	31	0	0	0
	21	26	15	46	27	11	49	28	7	52	29	3	56	0	0	0
	22	26	17	26	27	13	4	28	8	42	29	4	21	0	0	0
	23	26	19	6	27	14	29	28	9	33	29	4	47	0	0	0
	24	26	20	46	27	15	34	28	10	23	29	5	11	0	0	0
	25	26	22	26	27	16	49	28	11	13	29	5	36	0	0	0
	26	26	24	6	27	18	4	28	12	3	29	6	0	0	0	0
	27	26	25	46	27	19	20	28	12	53	29	6	25	0	0	0
	28	26	27	27	27	20	35	28	13	43	29	6	51	0	0	0
	29	26	29	9	27	21	51	28	14	33	29	7	16	0	0	0
	30	26	30	52	27	23	7	28	15	24	29	7	41	0	0	0
	31	26	32	31	27	24	23	28	16	15	29	8	7	0	0	0
	32	26	34	13	27	25	39	28	17	5	29	8	33	0	0	0
	33	26	35	56	27	26	56	28	17	55	29	8	59	0	0	0

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis Septentrionalis	14	9	25	43	9	27	10	9	28	10	9	28	48	9	29	0
	15	8	25	44	8	27	10	8	28	11	8	28	48	8	29	0
	16	7	25	46	7	27	11	7	28	12	7	28	48	7	29	0
	17	6	25	48	6	27	12	6	28	12	6	28	48	6	29	0
	18	5	25	49	5	27	13	5	28	12	5	28	48	5	29	0
	19	4	25	50	4	27	13	4	28	12	4	28	48	4	29	0
	20	3	25	51	3	27	14	3	28	13	3	28	48	3	29	0
	21	2	25	52	2	27	14	2	28	13	2	28	48	2	29	0
	22	1	25	54	1	17	15	1	28	13	1	28	48	1	29	0
	23	0	25	56	0	27	15	0	28	14	0	28	49	0	29	0
			S	M		S	M		S	M		S	M		S	M
	24	0	34	2	0	32	43	0	31	45	0	31	10	0	31	0
	25	1	34	1	1	32	42	1	31	45	1	31	9	1	31	0
	26	2	34	0	2	32	41	2	31	46	2	31	10	2	31	0
	27	3	33	59	3	32	40	3	31	45	3	31	11	3	31	6
	28	4	32	58	4	32	40	4	31	44	4	31	11	4	31	0
	29	5	33	56	5	32	39	5	31	44	5	31	11	5	31	0
	30	6	33	55	6	32	39	6	31	43	6	31	11	6	31	0
	31	7	33	53	7	32	39	7	31	43	7	31	11	7	31	0
	32	8	33	52	8	32	38	8	31	43	8	31	11	8	31	0
	33	9	33	50	9	32	36	9	31	43	9	31	10	9	31	0

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	91 / 271			92 / 272			93 / 273			94 / 274			95 / 275		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
	♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑	
14	0	59	1	1	58	1	2	57	3	3	56	4	4	55	2
15	0	58	35	1	57	7	2	55	46	3	54	21	4	52	54
16	0	58	10	1	56	17	2	54	30	3	52	38	4	50	47
17	0	57	45	1	55	28	2	53	13	3	50	55	4	48	40
18	0	57	20	1	54	39	2	51	57	3	49	15	4	46	33
19	0	56	54	1	53	50	2	50	42	3	47	35	4	44	27
20	0	56	29	1	52	59	2	49	17	3	45	54	4	42	22
21	0	56	4	1	52	8	2	48	11	3	44	14	4	40	17
22	0	55	39	1	51	18	2	46	56	3	42	34	4	38	11
23	0	55	13	1	50	27	2	45	41	3	40	54	4	36	6
24	0	54	49	1	49	37	2	44	26	3	39	14	4	34	1
25	0	54	24	1	48	47	2	43	11	3	37	33	4	31	57
26	0	54	0	1	47	57	2	41	56	3	35	54	4	29	52
27	0	53	35	1	47	7	2	40	40	3	34	14	4	27	46
28	0	53	9	1	46	17	2	39	25	3	32	33	4	25	40
29	0	52	44	1	45	27	2	38	9	3	30	51	4	23	34
30	0	52	19	1	44	36	2	36	53	3	29	8	4	21	28
31	0	51	53	1	43	45	2	35	37	3	27	29	4	19	21
32	0	51	27	1	42	55	2	34	21	3	25	47	4	17	14
33	0	51	1	1	42	5	2	33	4	3	24	4	4	14	27

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
14	9	28	48	9	28	10	9	27	10	9	25	43	9	23	52
15	8	28	48	8	28	11	8	27	10	8	25	44	8	23	54
16	7	28	48	7	28	12	7	27	11	7	25	46	7	21	56
17	6	28	48	6	28	12	6	27	12	6	25	48	6	23	59
18	5	28	48	5	28	12	5	27	13	5	25	49	5	24	2
19	4	28	48	4	28	12	4	27	13	4	25	50	4	24	4
20	3	28	48	3	28	12	3	27	14	3	25	51	3	24	6
21	2	28	48	2	18	12	2	27	14	2	25	52	2	24	7
22	1	28	48	1	28	13	1	27	15	1	25	54	1	24	9
23	0	S 28 M	49	0	S 28 M	14	0	S 27 M	15	0	S 25 M	56	0	S 24 M	12
24	0	31	10	0	31	45	0	32	43	0	34	4	0	35	46
25	1	31	9	1	31	45	1	32	42	1	34	1	1	35	44
26	2	31	10	2	31	46	2	32	41	2	34	0	2	35	41
27	3	31	11	3	31	45	3	32	40	3	33	59	3	35	39
28	4	31	11	4	31	44	4	32	40	4	33	58	4	35	37
29	5	31	11	5	31	44	5	32	39	5	33	56	5	35	35
30	6	31	11	6	31	43	6	32	39	6	33	55	6	35	33
31	7	31	11	7	31	43	7	32	39	7	33	53	7	35	30
32	8	31	11	8	31	43	8	32	38	8	33	52	8	35	29
33	9	31	10	9	31	43	9	32	36	9	33	50	9	35	27

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis
Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	96 276			97 277			98 278			99 279			100 280		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
	♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	49 ♑	
14	5	54	0	6	52	56	7	51	51	8	50	45	9	4	34
15	5	51	26	6	49	57	7	48	27	8	46	52	9	5	19
16	5	48	53	6	46	59	7	45	3	8	43	4	9	41	5
17	5	45	21	6	44	2	7	41	42	8	39	17	9	36	52
18	5	43	50	6	41	4	7	38	19	8	35	30	9	32	41
19	5	41	19	6	38	8	7	34	58	8	31	45	9	28	30
20	5	38	48	6	35	13	7	31	37	8	28	0	9	24	21
21	5	36	18	6	32	18	7	28	17	8	24	15	9	20	12
22	5	33	48	6	29	23	7	24	57	8	20	30	9	16	2
23	5	31	17	6	26	28	7	21	38	8	16	45	9	11	52
24	5	28	46	6	23	34	7	18	18	8	13	2	9	7	42
25	5	26	14	6	20	39	7	14	58	8	9	17	9	3	34
26	5	25	46	6	17	44	7	11	38	8	5	32	8	59	24
27	5	21	16	6	14	49	7	8	17	8	1	47	8	55	14
28	5	18	45	6	11	52	7	4	56	7	58	1	8	51	4
29	5	16	15	6	8	56	7	1	31	7	54	15	8	46	52
30	5	13	44	6	5	59	6	58	14	7	50	28	8	42	39
31	5	11	11	6	3	1	6	54	51	7	46	39	8	38	25
32	5	8	38	6	0	3	6	51	27	7	42	49	8	34	12
33	5	6	4	5	57	4	6	48	2	7	38	58	8	29	57

PRO LATITUDINE.

Meridionalis
Septentrionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
14	9	21	37	9	18	58	9	15	53	9	12	25	9	8	32
15	8	21	40	8	19	2	8	15	59	8	12	32	8	8	41
16	7	21	43	7	19	6	7	16	4	7	12	39	7	8	50
17	6	21	46	6	19	10	6	16	10	6	12	46	6	8	59
18	5	21	50	5	19	14	5	16	16	5	12	53	5	9	7
19	4	21	53	4	19	19	4	16	22	4	13	1	4	9	16
20	3	21	56	3	19	24	3	16	27	3	13	8	3	9	24
21	2	21	59	2	19	28	2	16	32	2	13	14	2	9	32
22	1	22	2	1	19	32	1	16	38	1	13	21	1	9	41
23	0	S 22 M	6	0	S 19 M	37	0	S 16 M	44	0	S 13 M	28	0	S 9 M	50
24	0	37	52	0	40	20	0	43	12	0	46	24	0	50	0
25	1	37	48	1	40	19	1	43	6	1	46	18	1	49	52
26	2	37	45	2	40	11	2	42	59	2	46	11	2	49	43
27	3	37	42	3	40	7	3	42	54	3	46	13	3	49	34
28	4	37	38	4	40	3	4	42	49	4	45	50	4	49	26
29	5	37	36	5	39	59	5	42	43	5	45	49	5	49	17
30	6	37	32	6	39	54	6	42	38	6	45	42	6	49	9
31	7	37	29	7	39	45	7	42	32	7	45	34	7	49	1
32	8	37	26	8	39	45	8	42	26	8	45	27	8	48	52
33	9	37	23	9	39	41	9	42	20	9	45	21	9	48	42

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	101 281			102 282			103 283			104 284			105 285		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
	♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑	
13				11	52	15	12	51	21	13	50	26	14	49	27
14	10	48	22	11	47	8	12	45	50	13	44	30	14	43	7
15	10	43	42	11	42	2	12	40	20	13	38	35	14	36	47
16	10	39	3	11	36	59	12	34	53	13	32	42	14	30	30
17	10	34	26	11	31	57	12	29	26	13	26	51	14	24	14
18	10	29	49	11	26	56	12	23	59	13	21	0	14	17	59
19	10	25	14	11	21	56	12	18	35	13	15	10	14	11	46
20	10	20	40	11	16	56	12	13	12	13	9	23	14	5	34
21	10	16	5	11	11	57	12	7	48	13	3	37	13	59	22
22	10	11	31	11	6	59	12	2	25	12	57	50	13	53	10
23	10	6	57	11	2	1	11	57	3	12	52	3	13	46	59
24	10	2	24	10	57	3	11	51	39	12	46	15	13	40	48
25	9	57	50	10	52	4	11	46	16	12	40	27	13	34	36
26	9	53	16	10	47	5	11	40	52	12	34	39	13	28	24
27	9	48	41	10	42	6	11	35	29	12	28	51	13	22	12
28	9	44	6	10	37	6	11	30	4	12	23	2	13	15	58
29	9	39	29	10	32	4	11	24	38	12	17	11	13	9	42
30	9	34	51	10	27	2	11	19	12	12	11	19	13	3	25
31	9	30	13	10	21	59	11	13	44	12	5	26	12	57	7
32	9	25	34	10	16	55	11	8	14	11	59	31	12	50	48
33	9	20	53	10	1	50									

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
13				9	59	23	9	54	14	9	48	43	9	42	48
14	9	4	16	8	59	35	8	54	29	8	48	59	8	43	8
15	8	4	26	7	59	47	7	54	44	7	49	17	7	43	27
16	7	4	37	7	0	0	6	54	58	6	49	36	6	43	47
17	6	4	47	6	0	13	5	55	13	5	49	52	5	44	8
18	5	4	57	5	0	25	4	55	28	4	50	9	4	44	27
19	4	5	8	4	0	37	3	55	43	3	50	26	3	44	45
20	3	5	19	3	0	50	2	55	58	2	50	42	2	45	4
21	2	5	20	2	1	2	1	56	12	1	50	59	1	45	23
22	1	5	39	1	1	15	0	S 56 M	26	0	S 51 M	16	0	S 45 M	42
23	0	S 5 M	49	0	S 1 M	20	0	3	20	0	8	26	0	13	58
24	0	54	0	0	58	21	1	3	4	1	8	10	1	13	39
25	1	53	49	1	58	8	2	2	50	2	7	54	2	13	19
26	2	53	39	2	57	56	3	2	36	3	7	37	3	13	0
27	3	53	28	3	57	43	4	2	21	4	7	20	4	12	41
28	4	53	18	4	57	3[illegible]	5	2	6	5	7	3	5	12	22
29	5	53	8	5	57	19	6	1	51	6	6	46	6	12	3
30	6	52	57	6	57	6	7	1	37	7	6	29	7	11	43
31	7	52	47	7	56	54	8	1	23	8	6	12	8	11	23
32	8	52	36	8	56	41	9	1	7	9	5	55	9	11	4
33	9	52	24	9	56	28									

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	106 286			107 287			108 288			109 289			110 290		
Declinat. G	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
	♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑	
13	15	48	25	16	47	18	17	46	8	18	44	52	19	43	34
14	15	41	38	16	40	8	17	38	53	18	36	55	19	35	11
15	15	34	55	16	33	1	17	31	1	18	28	59	19	26	52
16	15	28	13	16	25	55	17	23	31	18	21	4	19	18	35
17	15	21	33	16	18	50	17	16	3	18	13	12	19	10	19
18	15	14	55	16	11	47	17	8	37	18	5	23	19	2	5
19	15	8	18	16	4	46	17	1	12	17	57	34	18	53	53
20	15	1	41	15	57	45	16	53	47	17	49	46	18	45	41
21	14	55	5	15	50	45	16	46	22	17	41	59	18	37	30
22	14	48	30	15	43	46	15	38	57	17	34	11	18	29	19
23	14	41	54	15	36	47	16	31	37	17	26	24	18	21	9
24	14	35	19	15	29	47	16	24	14	17	18	36	18	12	58
25	14	28	43	15	22	46	16	16	50	17	10	49	18	4	46
26	14	22	6	15	15	46	16	9	25	17	3	1	17	56	34
27	14	15	29	15	8	45	16	1	59	16	55	12	17	48	21
28	14	8	51	15	1	44	15	54	32	16	47	20	17	40	6
29	14	2	11	14	54	39	15	47	5	16	39	27	17	31	50
30	13	55	30	14	47	32	15	37	35	16	31	33	17	23	34
31	13	48	48	14	40	25	15	32	2	16	23	37	17	15	10
32	13	42	2	14	33	18	15	24	28	16	15	37	17	6	46

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
13	9	36	30	9	29	48	9	22	41	9	15	12	9	7	18
14	8	36	51	8	30	12	8	23	9	8	15	43	8	7	52
15	7	37	12	7	30	40	7	23	37	7	16	15	7	8	26
16	6	37	36	6	31	3	6	24	4	6	16	46	6	9	1
17	5	37	58	5	31	26	5	24	32	5	17	16	5	9	35
18	4	38	20	4	31	51	4	25	0	4	27	46	4	10	9
19	3	38	42	3	32	16	3	25	27	3	18	15	3	10	43
20	2	39	4	2	32	40	2	25	55	2	18	46	2	11	17
21	1	39	26	1	33	5	1	26	22	1	19	17	1	11	50
22	0	S 39	M 48	0	S 33	M 31	0	S 26	M 50	0	S 19	M 48	0	S 12	M 24
23	0	19	51	0	26	4	0	32	43	0	39	42	0	47	3
24	1	19	29	1	25	41	1	32	15	1	38	12	1	46	29
25	2	19	7	2	25	17	2	31	48	2	38	41	2	45	56
26	3	18	45	3	25	52	3	31	20	2	38	10	3	45	22
27	4	18	23	4	14	27	4	30	53	4	37	40	4	44	48
28	5	18	2	5	24	3	5	30	26	5	37	9	5	44	14
29	6	17	40	6	23	38	6	29	58	6	36	38	6	43	40
30	7	17	18	7	23	13	7	29	30	7	56	7	7	43	6
31	8	16	56	8	22	48	8	29	2	8	35	37	8	42	32
32	9	16	33	9	22	23	9	28	35	9	35	6	9	41	57

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		111			112			113			114			115		
		291			292			293			294			295		
Declinat.	G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑	
Meridionalis Septentrionalis	12	20	50	58	21	49	53	22	48	43	23	47	28	24	46	7
	13	20	42	10	21	40	42	22	39	8	23	37	30	24	35	47
	14	20	33	24	21	31	32	22	29	36	23	27	35	24	25	28
	15	20	24	40	21	22	25	22	20	7	23	17	42	24	15	12
	16	20	16	0	21	13	22	22	10	40	23	7	52	24	5	1
	17	20	7	21	21	4	20	22	1	14	22	58	4	23	54	51
	18	19	58	45	20	55	19	21	51	50	22	48	18	23	44	41
	19	19	50	10	20	46	20	21	42	28	22	38	32	23	34	33
	20	19	41	36	20	37	22	21	33	7	22	28	48	23	24	25
	21	19	33	1	20	28	24	21	23	46	22	19	4	23	14	19
	22	19	24	24	20	19	27	21	14	24	22	9	21	23	4	13
	23	19	15	50	20	10	29	21	5	4	21	59	38	22	54	6
	24	19	7	16	20	1	30	20	55	43	21	49	55	22	43	59
	25	18	58	41	19	52	31	20	46	21	21	40	11	22	33	52
	26	18	50	5	19	43	32	20	36	58	21	30	24	22	23	43
	27	18	41	28	19	34	32	20	27	34	21	20	36	22	13	32
	28	18	32	50	19	25	30	20	18	8	2	10	48	22	3	19
	29	18	24	8	19	16	26	20	8	40	21	0	55	21	53	4
	30	18	15	25	19	7	19	19	59	10	20	50	59	21	42	46
	31	18	6	41	18	58	9	19	49	33	20	41	1	21	32	24
	32	17	57	53	18	48	58									

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Meridionalis Septentrionalis	12	9	58	25	9	49	43	9	40	38	9	31	11	9	21	10
	13	8	59	3	8	50	24	8	41	22	8	31	59	8	22	13
	14	7	59	41	7	51	5	7	42	8	7	32	48	7	23	5
	15	7	0	18	6	51	46	6	42	52	6	33	36	6	23	57
	16	6	0	55	5	52	27	5	43	37	5	34	24	5	24	50
	17	5	1	32	4	53	8	4	44	21	4	35	12	4	25	41
	18	4	2	9	3	53	49	3	45	6	3	36	0	3	26	33
	19	3	2	47	2	54	29	2	45	50	2	36	48	2	27	25
	20	2	3	24	1	55	9	1	46	34	1	37	36	1	28	16
	21	1	4	1	0	S 55	50	0	S 47	17	0	S 38	24	0	S 29	8
	22	0	S 4	M 37	0	3	M 30	0	11	M 19	0	20	M 48	0	30	M 0
	23	0	54	46	1	2	50	1	11	15	1	20	1	1	29	9
	24	1	54	9	2	2	9	2	10	30	2	29	14	2	28	28
	25	2	53	32	3	1	28	3	9	46	3	18	26	3	27	26
	26	3	52	54	4	0	48	4	9	2	4	17	38	4	26	34
	27	4	52	17	5	0	7	5	8	19	5	16	50	5	25	43
	28	5	51	40	5	59	27	6	7	34	6	16	2	6	24	51
	29	6	51	2	6	58	45	7	6	50	7	15	14	7	23	59
	30	7	50	24	7	58	4	8	6	5	8	14	26	8	23	7
	31	8	49	47	8	57	24	9	5	20	9	13	37	9	22	14
	32	9	49	9	9	56	42									

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	116 296			117 297			118 298			119 299			120 300		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
Meridionalis / Septentrionalis	♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑		♋	♑	
11							27	53	2	28	51	40	29	50	12
12	25	44	41	26	43	1	27	41	31	28	39	47	29	37	57
13	25	33	57	26	32	2	27	30	3	28	27	57	29	25	40
14	25	23	17	26	21	0	27	18	39	28	16	10	29	13	37
15	25	12	40	26	9	30	27	7	19	28	4	27	29	1	30
16	25	2	4	25	59	3	26	55	59	27	52	46	28	49	27
17	24	51	30	25	48	7	26	44	40	27	41	7	28	37	28
18	24	40	59	25	37	14	26	33	23	27	29	29	28	25	30
19	24	30	29	25	26	21	26	22	9	27	17	52	28	13	32
20	24	20	0	25	15	29	26	10	55	27	6	16	28	1	34
21	24	9	31	25	4	37	25	59	41	26	54	41	27	49	37
22	23	59	2	24	53	45	25	48	28	26	43	5	27	37	39
23	23	48	32	24	42	55	25	37	14	26	31	30	27	25	41
24	23	38	2	24	32	3	25	25	59	26	19	53	27	13	42
25	23	27	37	24	21	10	25	14	43	26	8	14	27	1	41
26	23	17	0	24	10	14	25	3	21	25	56	31	26	49	39
27	23	6	26	23	59	17	24	52	6	25	44	48	26	37	35
28	22	55	50	23	48	19	24	40	44	25	33	4	26	25	28
29	22	45	12	23	37	17	24	29	19	25	21	19	26	13	17
30	22	34	30	23	26	12	24	17	51	25	9	28	26	1	1
31	22	23	45	23	15	4	24	6	20						

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis	116			117			118			119			120		
		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
11							9	48	34	9	37	12	9	25	28
12	9	11	8	9	0	35	8	49	39	8	38	21	8	16	43
13	8	12	5	8	1	35	7	50	44	7	39	31	7	27	57
14	7	13	2	7	2	36	6	51	48	6	40	40	6	29	10
15	6	13	58	6	3	36	5	52	52	5	42	48	5	30	22
16	5	14	54	5	4	35	4	53	56	4	42	57	4	31	35
17	4	15	49	4	5	36	3	55	1	3	44	5	3	32	48
18	3	16	42	3	6	36	2	56	4	2	45	13	2	34	0
19	2	17	40	2	7	35	1	57	7	1	45	21	1	35	13
20	1	18	36	1	8	34	0	58	10	0	47	29	0	36	25
								S	M		S	M		S	M
21	0	19	32	0	9	33	0	0	45	0	11	24	0	22	23
		S	M		S	M									
22	0	39	33	0	49	27	0	59	41	1	10	16	1	21	11
23	1	38	38	1	48	27	1	58	38	2	9	8	2	19	50
24	2	37	43	2	47	28	2	57	34	3	8	0	3	18	47
25	3	36	47	3	46	29	3	56	30	4	6	52	4	17	34
26	4	35	29	4	45	29	4	55	26	5	5	44	5	16	21
27	5	34	55	5	44	30	5	54	22	6	4	35	6	15	8
28	6	33	59	6	43	23	6	53	18	7	3	26	7	13	55
29	7	33	3	7	42	28	7	52	13	8	2	13	8	12	41
30	8	32	8	8	41	28	8	51	8	9	1	9	9	11	25
31	9	31	10	9	40	26	9	59	5						

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	121			122			123			124			125		
	301			302			303			304			305		
Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
	♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒	
10							2	58	30	3	56	56	4	55	15
11	0	48	37	1	46	55	2	45	7	3	43	13	4	41	13
12	0	36	1	1	33	58	2	31	50	3	29	35	4	27	15
13	0	23	28	1	21	5	2	18	36	3	16	0	4	13	18
14	0	10	59	1	8	25	2	5	25	3	2	28	3	59	23
15	29 ♋	58 ♑	33	2	55	27	1	52	16	2	49	0	3	45	35
16	29	46	9	0	42	41	1	39	10	2	35	34	3	31	50
17	29	33	46	0	29	59	1	26	6	2	22	9	3	18	6
18	29	21	26	0	17	17	1	13	4	2	8	45	3	4	22
19	29	9	6	0	4	31	1	0	2	1	55	22	2	50	39
20	28	56	47	29 ♋	52 ♑	56	0	47	0	1	42	0	2	36	55
21	28	44	28	29	39	15	0	33	58	1	28	38	2	23	13
22	28	32	9	29	26	34	0	20	56	1	15	14	2	9	30
23	28	27	49	29	13	53	0	7	54	1	1	49	1	55	45
24	28	7	28	29	1	11	29 ♋	54 ♑	51	0	48	24	1	40	58
25	27	55	5	28	48	27	29	42	44	0	34	59	2	28	9
26	27	42	41	28	35	40	29	28	36	0	21	29	2	24	17
27	27	30	15	28	22	52	29	15	25	0	7	56	1	0	24
28	27	17	44	28	9	58	29	2	11	29 ♋	54 ♑	18	0	46	26
29	27	5	21	27	57	3	28	48	53	29	40	37	0	32	24
30	26	52	35	27	44	5	28	35	31	29	26	55			

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
10							9	46	45	9	33	34	9	20	3
11	9	13	24	9	0	59	8	48	13	8	35	7	8	21	40
12	8	24	43	8	2	22	7	49	41	7	36	39	7	23	18
13	7	16	1	7	3	22	6	52	8	6	38	21	6	24	55
14	6	17	19	6	5	7	5	52	35	5	39	43	5	22	31
15	5	18	36	5	6	29	4	54	2	4	41	14	4	28	7
16	4	19	53	4	7	51	3	55	28	3	42	45	3	29	42
17	3	21	11	3	9	12	2	56	54	2	44	16	2	31	18
18	2	22	27	2	10	33	1	58	20	1	45	46	1	32	54
19	1	23	44	1	11	55	0	59	45	0	S 47	17	0	S 34	29
20	0	25	1	0	13	16	0	1	12	0	11 M	12	0	23 M	56
	S	M		S	M		S	M							
21	0	33	42	0	45	23	0	57	22	1	9	42	1	22	20
22	1	32	25	1	44	1	1	55	56	2	8	11	2	20	45
23	2	31	9	2	42	40	2	54	31	3	6	40	3	19	10
24	3	29	52	3	41	19	3	53	5	4	5	9	4	17	34
25	4	28	36	4	39	57	4	51	38	5	3	38	5	15	58
26	5	27	19	5	38	35	5	50	11	6	2	7	6	14	21
27	6	26	1	6	37	13	6	48	44	7	0	35	7	12	45
28	7	24	43	7	35	51	7	47	17	7	59	4	8	11	8
29	8	23	25	8	34	28	8	45	50	8	57	32	9	9	30
30	9	22	7	9	33	4	9	44	21	9	55	57			

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Aſcen. rectæ.	126			127			128			129			130		
	306			307			308			309			310		
Declinat. G	G	″	′	G	′	″	G	′	″	G	″	′	G	′	″
	♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒	
9				7	6	17	8	4	33	9	2	43	10	0	44
10	5	53	26	6	51	31	7	49	28	8	47	18	9	45	0
11	5	39	4	6	36	49	7	34	27	8	31	58	9	29	21
12	5	24	45	6	22	11	7	19	31	8	16	42	9	13	48
13	5	10	31	6	7	37	7	4	37	8	1	29	8	58	16
14	4	56	19	5	53	5	6	49	45	7	46	19	8	42	47
15	4	42	10	5	38	37	6	34	57	7	31	12	8	27	22
16	4	28	3	5	24	10	6	20	10	7	16	6	8	11	58
17	4	13	58	5	9	44	6	5	25	7	1	1	7	56	35
18	3	59	54	4	55	21	5	50	42	6	45	59	7	41	12
19	3	45	50	4	40	58	5	36	0	6	30	57	7	25	50
20	3	31	47	4	26	34	5	21	17	6	15	54	7	10	27
21	3	17	43	4	12	10	5	6	33	6	0	51	6	55	4
22	3	3	39	3	57	46	4	51	45	5	45	45	6	39	40
23	2	49	33	3	43	20	4	37	0	5	30	39	6	24	13
24	2	35	26	3	28	51	4	22	13	5	15	30	6	8	44
25	2	21	16	3	14	20	4	7	21	5	0	18	5	53	12
26	2	7	4	2	59	47	3	52	26	4	45	3	5	37	37
27	1	52	49	2	45	9	3	37	29	4	29	43	5	21	56
28	1	38	29	2	30	27	3	22	27	4	14	21	5	6	13
29	1	24	4	2	15	43	3	7	19						

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S
9				9	50	13	9	35	38	9	20	44	9	5	30
10	9	6	12	8	52	1	8	37	33	8	22	42	8	7	32
11	8	7	54	7	53	49	7	39	23	7	24	39	7	9	34
12	7	9	36	6	55	36	6	41	14	6	26	35	6	11	38
13	6	11	18	5	57	22	5	43	6	5	28	32	5	13	41
14	5	12	59	4	59	8	4	44	58	4	30	28	4	15	41
15	4	14	40	4	0	54	3	46	48	3	32	24	3	17	41
16	3	16	21	3	2	39	2	48	39	2	34	19	2	19	41
17	2	18	1	2	4	24	1	50	29	1	36	14	1	21	41
18	1	19	42	1	6	10	0	S 52	M 19	0	S 38	M 6	0	S 23	M 41
19	0	S 21	M 22	0	S 7	M 54	0	55	51	0	19	57	0	34	18
20	0	36	58	0	50	20	1	4	1	1	13	1	1	32	17
21	1	35	19	1	48	36	2	2	11	2	16	5	2	30	16
22	2	33	38	2	46	50	3	0	20	3	14	10	3	27	17
23	3	31	57	3	45	4	3	58	29	4	12	15	4	26	16
24	4	30	17	4	43	19	4	56	39	5	10	18	5	24	16
25	5	28	36	5	41	33	5	54	49	6	8	22	6	22	14
26	6	26	55	6	39	47	6	52	57	7	6	26	7	20	12
27	7	25	13	7	38	1	7	51	5	8	4	29	8	18	10
28	8	23	31	8	36	14	8	49	13	9	2	31	9	16	8
29	9	21	48	9	34	25	9	47	20						

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		131 311			132 312			133 313			134 314			135 315		
Declinat.	G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
		♌ ♒			♌ ♒			♌ ♒			♌ ♒			♌ ♒		
Meridionalis Septentrionalis	7										14	25	43	15	23	35
	8	11	14	44	12	12	49	13	10	45	14	8	33	15	6	14
	9	10	58	38	11	56	25	12	54	3	13	51	35	14	48	59
	10	10	42	38	11	40	6	12	37	26	13	34	41	14	31	48
	11	10	26	40	11	23	51	12	20	54	13	17	51	14	14	41
	12	10	10	46	11	7	39	12	4	26	13	1	4	13	57	38
	13	9	54	56	10	51	31	11	43	59	22	44	22	13	40	37
	14	9	39	10	10	35	26	11	31	27	12	27	41	13	23	40
	15	9	23	26	10	19	23	11	15	15	12	11	2	13	6	43
	16	9	7	42	10	3	22	10	58	56	11	54	24	12	49	48
	17	8	52	0	9	47	22	10	42	36	11	37	48	12	32	53
	18	8	36	56	9	31	21	10	26	18	11	21	11	12	15	59
	19	8	20	38	9	15	20	10	10	1	11	4	34	11	59	4
	20	8	4	57	8	59	21	9	53	41	10	47	57	11	42	8
	21	7	49	16	8	43	19	9	37	20	10	31	17	11	25	10
	22	7	33	30	8	27	15	9	20	57	10	14	36	11	8	11
	23	7	17	43	8	11	9	9	4	29	9	57	52	10	51	8
	24	7	1	54	7	55	1	8	47	58	9	41	5	10	34	11
	25	6	46	3	7	38	50	8	31	33	9	24	15	10	16	52
	26	6	30	7	7	22	34	8	14	34	9	7	18	9	59	36
	27	6	14	7	7	6	14	7	58	17	8	50	18	9	42	16
	28	5	58	2	6	49	48									

PRO LATITUDINE.

		M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
Meridionalis Septentrionalis	7										9	56	48	9	39	55
	8	9	47	51	9	31	56	9	15	41	8	59	13	8	42	24
	9	8	49	59	8	34	9	8	18	2	8	1	39	7	44	54
	10	7	42	7	7	36	23	7	20	21	7	4	0	6	47	23
	11	6	54	15	6	38	35	6	22	38	6	6	22	5	49	50
	12	5	56	19	5	40	45	5	24	55	5	8	47	4	52	15
	13	4	58	26	4	42	54	4	27	11	4	11	14	3	54	44
	14	4	0	34	3	45	9	3	29	27	3	13	27	2	57	10
	15	3	2	40	2	47	32	2	31	43	2	15	50	1	59	36
	16	2	4	45	1	49	54	1	33	59	1	18	9	1	2	2
	17	1	6	50	0	S 52 M	12	0	S 36 M	14	0	S 20 M	29	0	S 4 M	28
	18	0	S 8 M	50	0	6	1	0	21	30	0	7	11	0	53	6
	19	0	48	59	1	3	54	1	19	14	1	34	49	1	50	40
	20	1	46	54	2	1	48	2	16	59	2	32	25	2	48	14
	21	2	44	49	2	59	36	3	14	43	3	30	6	3	45	48
	22	3	42	43	3	57	25	4	12	27	4	27	45	4	43	21
	23	4	40	36	4	55	15	5	10	10	5	25	24	5	40	54
	24	5	38	30	5	53	3	6	7	51	6	23	2	6	38	26
	25	6	36	24	6	50	50	7	5	36	7	20	39	7	35	58
	26	7	34	17	7	48	39	8	3	19	8	18	15	8	33	29
	27	8	32	9	8	46	26	9	1	0	9	15	51	9	30	59
	28	9	30	1	9	44	13									

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	136			137			138			139			140		
	316			317			318			319			320		
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
Meridionalis Septentrionalis	♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒	
6							18	34	54	19	32	35	20	30	8
7	16	21	24	17	19	6	18	16	39	19	14	5	20	11	23
8	16	3	47	17	1	13	17	58	31	18	55	40	19	51	44
9	15	46	15	16	43	25	17	40	28	18	37	21	19	34	10
10	15	28	48	16	25	38	17	22	28	18	19	7	19	15	39
11	15	11	24	16	7	57	17	4	32	18	0	55	18	57	13
12	14	54	5	15	50	24	16	46	38	17	42	45	18	38	49
13	14	36	47	15	32	51	16	18	48	17	14	40	18	20	27
14	14	19	32	15	15	19	16	11	0	17	6	36	18	2	6
15	14	2	19	14	57	47	15	53	13	16	48	33	17	43	46
16	13	45	6	14	40	19	15	35	27	16	30	30	17	25	18
17	13	17	54	14	22	50	15	17	41	16	12	27	17	7	9
18	13	10	42	14	5	40	14	59	55	15	54	24	16	48	48
19	11	53	30	13	47	51	14	48	7	15	36	19	16	30	27
20	12	36	15	13	30	14	14	24	18	15	18	12	16	12	3
21	12	18	59	13	12	44	14	6	26	15	0	4	15	53	37
22	12	1	40	12	55	8	13	48	32	14	41	53	15	35	8
23	11	44	19	12	37	28	13	30	34	14	23	36	15	16	34
24	11	26	54	12	19	45	13	11	32	14	5	15	14	57	56
25	11	9	26	12	1	56	12	54	25	13	46	50	14	39	13
26	10	51	51	11	44	3	12	36	13	13	28	19	14	20	24
27	10	34	11												

PRO LATITUDINE.

Meridionalis Septentrionalis	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
6							9	44	51	9	26	47	9	8	28
7	9	22	45	9	5	20	8	47	37	8	29	38	8	11	24
8	8	25	20	8	7	59	7	50	21	7	32	28	7	14	20
9	7	27	54	7	10	38	6	53	6	6	35	17	6	17	13
10	6	30	28	6	13	17	5	55	50	5	38	6	5	20	7
11	5	33	1	5	15	55	4	58	33	4	40	54	4	22	59
12	4	35	33	4	18	32	4	1	15	3	43	41	3	25	52
13	3	38	5	3	21	9	3	3	56	2	46	29	2	28	45
14	2	40	36	2	23	49	2	6	38	1	49	16	1	31	37
15	1	43	7	1	26	23	1	9	20	0	52	3	0	34	29
										S	M		S	M	
16	0	45	39	0	29	9	0	12	1	0	5	12	0	22	39
	S	M		S	M		S	M							
17	0	11	45	0	28	18	0	45	17	1	2	25	1	19	49
18	1	9	19	1	25	49	1	42	35	1	59	38	2	26	56
19	2	6	48	2	23	13	2	39	53	2	56	50	3	14	3
20	3	4	26	3	20	36	3	37	11	3	54	3	4	11	11
21	4	1	45	4	17	58	4	34	29	4	51	15	5	8	18
22	4	59	13	5	15	21	5	31	46	5	48	27	6	5	25
23	5	56	40	6	12	43	6	29	3	6	45	38	7	2	30
24	6	54	7	7	10	5	7	26	19	7	42	49	7	59	35
25	7	51	33	8	7	26	8	23	34	8	40	59	8	56	40
26	8	48	59	9	4	46	9	20	49	9	37	8	9	53	42
27	9	46	25												

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.	141	321		142	322		143	323		144	324		145	325	
Declinat. G	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
Meridionalis / Septentrionalis	♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒		♌	♒	
4										24	58	40	25	55	56
5	21	46	34	22	44	5	23	41	30	24	38	45	25	35	51
6	21	27	32	22	24	49	23	21	57	24	18	59	25	15	55
7	21	8	33	22	5	37	23	2	31	23	59	20	24	56	1
8	20	49	40	21	46	30	22	43	10	23	39	44	24	36	11
9	20	30	51	21	27	25	22	23	52	23	20	12	24	16	27
10	20	12	5	21	8	25	22	4	38	23	0	45	23	56	45
11	19	53	24	20	49	28	21	45	26	22	41	19	23	37	6
12	19	34	44	20	30	34	21	26	17	22	22	0	23	17	28
13	19	16	7	20	11	41	21	7	10	22	2	34	22	57	53
14	18	57	30	19	52	49	20	48	5	21	43	14	22	38	20
15	18	38	56	19	34	0	20	28	54	21	23	53	22	18	44
16	18	20	21	19	15	10	20	9	52	21	4	32	21	59	7
17	18	1	45	18	56	18	19	50	46	20	45	9	21	39	29
18	17	43	8	18	37	25	19	31	38	20	25	46	21	19	50
19	17	24	30	18	18	31	19	12	28	20	6	20	21	0	8
20	17	5	51	17	59	34	18	53	15	19	46	50	20	40	24
21	16	47	7	17	40	34	18	33	57	19	27	18	20	20	35
22	16	28	21	17	21	31	18	14	37	19	7	41	20	0	42
23	16	9	30	17	2	20	17	55	11	18	47	59	19	40	42
24	15	50	33	16	43	7	17	35	40	18	28	3	19	20	39
25	15	31	33	16	23	50	17	16	5						

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
4										9	46	9	9	26	25
5	9	46	52	9	27	57	9	8	48	8	49	26	8	29	46
6	8	49	53	8	31	3	8	12	0	7	52	42	7	33	8
7	7	52	54	7	34	10	7	15	11	6	55	59	6	36	30
8	6	55	54	6	37	15	6	18	21	5	59	12	5	39	49
9	5	58	53	5	40	19	5	21	30	5	2	26	4	43	8
10	5	1	52	4	43	22	4	24	38	4	5	40	3	46	26
11	4	4	49	3	46	25	3	27	42	3	8	53	2	49	41
12	3	7	48	2	49	28	2	30	49	2	12	5	1	53	0
13	2	10	46	1	52	31	1	33	59	1	15	18	0	S 56	M 19
14	1	13	43	0	S 55	M 34	0	S 37 M	9	0	S 18	M 30	0	0	24
15	0	16	M 40	0	1	24	0	19	44	0	38	18	0	57	7
	S														
16	0	40	23	0	58	21	1	16	36	1	35	7	1	53	40
17	1	37	27	1	55	21	2	13	29	2	31	54	2	50	31
18	2	34	30	2	52	18	3	10	22	3	28	41	3	47	13
19	3	31	32	3	49	15	4	7	14	4	25	27	4	43	55
20	4	28	34	4	46	11	5	4	6	5	22	14	5	40	37
21	5	25	35	5	43	6	6	0	57	6	18	59	6	37	17
22	6	22	36	6	40	4	6	57	47	7	15	45	7	33	59
23	7	19	37	7	37	0	7	54	37	8	12	30	8	30	41
24	8	16	36	8	33	54	8	51	25	9	9	13	9	27	24
25	9	13	24	9	30	47	9	48	13						

PRO LONGITUDINE.

Gradus Afcen. rectæ	146			147			148			149			150		
	326			327			328			329			330		
Declinat. G	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
Meridionalis Septentrionalis	♌		♒	♌		♒	♌		♒	♍		♓	♍		♓
2													1	23	2
3				28	10	46	29	7	53	0	♌ 41	♒ 51	1	1	51
4	26	53	8	27	50	11	28	47	7	29	43	56	0	40	44
5	26	32	52	27	29	42	28	26	27	29	23	4	0	19	42
6	26	12	40	27	9	19	28	5	51	29	2	16	29	♌ 58	♒ 44
7	25	52	34	26	49	1	27	45	21	28	41	35	29	37	51
8	25	32	32	26	28	47	27	24	55	28	20	57	29	17	0
9	25	12	34	26	8	36	27	4	32	28	0	21	28	56	10
10	24	52	39	25	48	28	26	44	11	27	39	49	28	35	25
11	24	32	47	25	28	22	26	23	53	27	19	18	28	14	44
12	24	12	56	25	8	18	25	3	35	26	58	47	27	53	8
13	23	53	6	24	48	15	25	43	18	26	38	17	27	33	12
14	23	33	17	24	28	12	25	23	2	26	17	48	27	12	25
15	23	13	28	24	8	8	25	2	45	25	57	17	26	51	37
16	22	53	37	23	48	3	24	42	26	25	36	44	26	30	[illegible]
17	22	33	44	23	27	57	24	22	5	25	16	10	26	9	58
18	22	13	47	23	7	48	24	1	42	24	55	32	25	49	4
19	21	53	50	22	47	36	23	41	15	24	34	51	25	28	4
20	21	33	52	22	27	20	23	20	45	24	14	6	25	7	0
21	21	13	49	22	7	1	23	0	10	23	53	15	24	45	51
22	20	53	40	21	46	36	22	39	29	23	32	19	24	24	37
23	20	33	25	21	26	4	22	18	42	22	11	16			
24	20	13	3												

PRO LATITUDINE.

Meridionalis Septentrionalis	M	S		M	S		M	S		M	S		M	S	
2													9	37	27
3				9	42	50	9	22	25	9	1	48	8	41	25
4	9	6	31	8	46	24	8	26	2	8	5	30	7	45	17
5	8	9	58	7	49	55	7	29	38	7	9	10	6	49	10
6	7	23	24	6	53	25	6	33	13	6	12	50	5	53	1
7	6	16	49	5	56	55	5	36	48	5	16	29	4	56	52
8	5	20	13	5	0	24	4	40	21	4	20	6	4	0	43
9	4	23	37	4	3	52	3	43	54	3	23	44	3	4	32
10	3	27	0	3	7	20	2	47	26	2	27	21	2	8	20
11	2	30	23	2	10	48	1	50	58	1	30	58	1	12	8
12	1	33	45	1	14	15	0	S 54 M	30	0	S 32 M	34	0	S 15 M	57
13	0	S 37 M	7	0	S 17 M	42	0	1	58	0	21	46	0	40	17
14	0	19	31	0	38	51	0	58	26	1	18	12	1	36	29
15	1	16	9	1	35	24	1	54	54	2	14	37	2	32	43
16	2	12	46	2	31	57	2	52	22	3	10	59	3	28	56
17	3	9	22	3	28	29	3	47	49	4	7	21	4	25	9
18	4	6	1	4	25	1	4	44	16	5	3	43	5	21	23
19	5	2	37	5	21	33	5	40	43	6	0	5	6	17	35
20	5	59	13	6	18	4	6	37	8	6	56	26	7	13	47
21	6	55	48	7	14	34	7	33	33	7	52	41	8	9	58
22	7	52	22	8	11	3	8	29	57	8	49	4	9	6	9
23	8	48	56	9	7	31	9	26	29	9	45	21			
24	9	45	28												

PRO LONGITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

Gradus Ascen. rectæ.	151	331		152	332		153	333		154	334		155	335	
Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
	♍		♓	♍		♓	♍		♓	♍		♓	♍		♓
0													6	50	40
1				3	38	21	4	35	10	5	31	52	6	28	25
2	2	19	54	3	16	40	4	13	20	5	9	52	6	6	17
3	1	58	32	2	55	7	3	51	38	4	47	59	5	44	16
4	1	37	12	2	33	37	3	29	58	4	26	11	5	22	18
5	1	15	57	2	12	14	3	8	24	4	4	28	5	0	26
6	0	54	48	1	50	55	2	46	55	3	42	49	4	38	38
7	0	33	45	1	29	40	2	25	30	3	21	13	4	16	52
8	0	12 ♒	44	1	8	27	2	4	6	2	59	40	3	55	9
9	29 ♌	51	44	0	47	16	1	42	45	2	38	9	3	33	28
10	29	30	47	0	26	9	1	21	26	2	16	39	3	11	48
11	29	9	52	0	5 ♒	2	1	0	8	1	55	9	2	50	7
12	28	48	57	29 ♌	43	56	0	38	50	1	33	40	2	28	26
13	28	28	3	29	22	49	0	17 ♒	30	1	12	10	2	6	45
14	28	7	8	29	1	41	29 ♌	56	3	0	50	38	1	45	1
15	27	46	10	28	40	32	29	34	29	0	29	4	1	23	16
16	27	25	11	28	19	19	29	13	14	0	7 ♒	27	1	1	27
17	27	4	11	27	58	4	28	51	58	29 ♌	45	46	0	39	32
18	26	43	6	27	36	46	28	30	24	29	24	1	0	17 ♒	35
19	26	21	54	27	15	23	28	8	48	29	2	11	29 ♌	55	32
20	26	0	38	26	53	53	27	47	5	28	40	16	29	33	24
21	25	39	20	26	32	19	27	25	17	28	18	17	29	11	8
22	25	17	54	26	10	39									

PRO LATITUDINE.

Meridionalis / Septentrionalis

	M		S	M		S	M		S	M		S	M		S
0													9	41	43
1				9	50	54	9	29	23	9	7	42	8	45	52
2	9	16	8	8	54	50	8	33	24	8	11	47	7	50	0
3	8	19	58	7	58	46	7	37	23	7	15	51	6	54	8
4	7	23	48	7	2	41	6	41	22	6	19	53	5	58	14
5	6	27	37	6	6	34	5	45	19	5	23	54	5	2	19
6	5	31	26	5	10	26	4	49	16	4	27	55	4	6	23
7	4	35	13	4	14	18	3	53	12	3	31	55	3	10	28
8	3	39	0	3	18	9	2	57	7	2	35	54	2	14	31
9	2	42	46	2	22	0	2	1	3	1	39	54	1	18	35
10	1	46	33	1	25	50	1	5	0	0	43	53	0	22	38
										S		M	S		M
11	0	S 50 M	19	0	S 9 M	40	0	S 8 M	52	0	12	5	0	33	20
12	0	5	56	0	26	28	0	47	14	1	8	10	1	29	17
13	1	2	10	1	22	39	1	43	19	2	4	11	2	25	14
14	1	58	24	2	18	48	2	39	25	3	0	11	3	21	10
15	2	54	38	3	14	57	3	35	28	3	56	11	4	17	5
16	3	50	51	4	11	7	4	31	33	4	52	11	5	13	0
17	4	47	4	5	7	15	5	27	37	5	48	10	6	8	55
18	5	43	17	6	3	23	6	23	39	6	44	9	7	4	49
19	6	39	28	6	59	29	7	19	46	7	40	6	8	0	41
20	7	35	39	7	55	35	8	15	43	8	36	2	8	56	33
21	8	31	49	8	51	39	9	11	41	9	31	57	9	52	23
22	9	27	57	9	47	43									

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	156	336		157	337		158	338		159	339		160	340	
	Declinat. G	G	"	'	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓	
Sept.	2													12	28	24
Mer.	1				9	6	18	10	2	45	10	59	6	11	55	19
	0	7	47	14	8	43	41	9	40	2	10	36	16	11	32	23
Meridionalis Septentrionalis	1	7	24	51	8	21	9	9	17	24	10	13	31	11	9	33
	2	7	2	35	7	58	48	8	54	54	9	50	53	10	46	48
	3	6	40	25	7	36	29	8	32	27	9	28	20	10	24	6
	4	6	18	20	7	14	15	8	10	6	9	5	50	10	1	30
	5	5	56	19	6	52	6	7	47	47	8	43	24	9	38	57
	6	5	34	21	6	29	59	7	25	33	8	21	1	9	16	25
	7	5	12	26	6	7	55	7	3	20	7	58	40	8	53	55
	8	4	50	34	5	45	52	6	41	8	7	36	19	8	31	28
	9	4	28	43	5	23	52	6	18	57	7	14	0	8	8	59
	10	4	6	51	5	1	52	5	56	48	6	51	41	7	46	30
	11	3	45	1	4	39	51	5	34	37	6	29	20	7	24	1
	12	3	23	10	4	17	50	5	12	26	6	6	59	7	1	30
	13	3	1	17	3	55	45	4	50	22	5	44	34	6	38	56
	14	2	39	22	3	33	40	4	27	55	5	22	8	6	16	21
	15	2	17	24	3	11	31	4	5	35	4	59	15	5	53	40
	16	1	55	24	2	49	18	3	43	11	4	37	2	5	30	52
	17	1	33	19	2	27	2	3	20	43	4	14	22	5	8	1
	18	1	11	8	2	4	39	2	58	9	3	51	36	4	45	3
	19	0	48	53	1	42	11	2	35	29	3	29	44	4	21	59
	20	0	26	30	1	19	35									

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Sept.	2													9	41	2
Mer.	1				9	53	8	0	30	44	9	8	12	8	45	32
	0	9	19	40	8	57	27	8	35	6	8	22	36	7	49	59
Meridionalis Septentrionalis	1	8	23	53	8	1	43	7	39	26	7	17	0	6	54	26
	2	7	28	5	7	5	58	6	43	45	6	21	22	5	58	51
	3	6	32	16	6	10	13	5	48	2	5	25	43	5	3	16
	4	5	36	25	5	14	27	4	52	19	4	30	4	4	7	39
	5	4	40	34	4	18	40	3	56	3	3	34	23	3	12	2
	6	3	44	42	3	22	52	3	0	51	2	38	43	2	16	25
	7	2	48	51	2	27	3	2	5	7	1	43	1	1	20	47
	8	1	52	58	1	31	14	1	9	22	0	S 43 M	20	0	S 25 M	10
	9	0	57	5	0	S 35 M	26	0	S 13 M	37	0	8	22	0	30	29
	10	0	1	15	0	20	23	0	42	9	1	4	3	1	26	7
	11	0	S 54 M	41	1	16	13	1	37	54	1	59	45	2	21	45
	12	1	51	34	2	12	2	2	33	38	2	55	25	3	17	22
	13	2	46	26	3	7	50	3	29	23	3	51	7	4	12	59
	14	3	42	18	4	3	38	4	25	8	4	46	46	5	8	35
	15	4	38	10	4	59	25	5	20	51	5	42	26	6	4	11
	16	5	31	1	5	55	12	6	16	33	6	38	4	5	59	45
	17	6	29	51	6	50	58	7	12	15	7	33	42	7	55	19
	18	7	25	34	7	46	43	8	7	55	8	29	18	8	50	51
	19	8	21	23	8	42	26	9	3	34	9	24	53	9	46	21
	20	9	17	15	9	38	9									

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		161			162			163			164			165		
		341			342			343			344			345		
Declinat.	G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓	
Septen. Merid.	4													17	45	42
	3				14	34	5	15	30	9	16	26	7	17	22	0
	2	11	14	36	14	10	42	15	6	42	16	2	37	16	58	26
	1	11	51	27	13	47	27	14	43	23	15	39	12	16	34	56
	0	12	28	24	13	24	20	14	20	10	15	15	54	16	11	34
Meridionalis Septentrionalis	1	12	5	26	13	1	17	13	57	1	14	52	40	15	48	15
	2	11	42	35	12	38	19	13	33	57	14	29	31	15	25	1
	3	11	19	49	12	15	26	13	10	58	14	6	26	15	1	51
	4	10	57	5	11	52	35	12	48	1	13	43	23	14	37	42
	5	10	34	23	11	29	47	12	25	7	13	20	22	14	15	34
	6	10	11	45	11	7	1	12	2	13	12	57	23	13	52	27
	7	9	49	0	10	44	16	11	39	22	12	34	23	13	29	23
	8	9	26	31	10	21	31	11	16	30	12	11	24	13	6	17
	9	9	3	54	9	58	46	10	53	37	11	48	24	12	43	10
	10	8	41	18	9	36	2	10	30	43	11	25	23	12	20	0
	11	8	18	39	9	13	15	10	7	48	11	2	19	11	56	48
	12	7	55	58	8	50	25	9	44	49	10	39	12	11	33	34
	13	7	33	15	8	27	32	9	21	47	10	16	1	11	10	15
	14	7	10	28	8	4	35	8	58	41	9	52	47	10	46	50
	15	6	47	37	7	41	34	8	35	31	9	29	26	10	23	21
	16	6	24	40	7	18	28	8	12	14	9	6	0	9	59	45
	17	6	1	39	6	55	15	7	48	51	8	42	28	9	36	1
	18	5	38	30	6	31	56									

PRO LATITUDINE.

			M	S		M	S		M	S		M	S		M	S
Septen. Merid.	4													9	36	20
	3				9	50	39	9	27	36	9	4	22	8	41	4
	2	9	18	13	8	55	16	8	32	12	8	9	3	7	45	48
	1	8	22	45	7	59	50	7	36	50	7	13	43	6	50	30
	0	7	27	11	7	4	24	6	41	26	6	18	21	5	55	11
Meridionalis Septentrionalis	1	6	31	45	6	8	56	5	46	1	5	22	59	4	59	51
	2	5	36	13	5	13	27	4	50	35	4	27	36	4	4	30
	3	4	40	40	4	17	58	3	55	8	3	32	12	3	9	9
	4	3	45	7	3	22	28	2	59	41	2	36	47	2	13	47
	5	2	49	33	2	26	57	2	4	13	1	41	22	1	18	24
	6	1	53	59	1	31	26	1	8	45	0	S 45	M 57	0	S 23	M 2
	7	0	58	25	0	S 35	M 54	0	S 13	M 16	0	9	29	0	32	21
	8	0	S 2	M 50	0	19	37	0	42	12	1	4	54	1	27	43
	9	0	52	45	1	15	8	1	37	40	2	0	19	2	23	6
	10	1	48	19	2	10	40	2	33	8	2	55	44	3	18	28
	11	2	43	53	3	6	11	3	28	36	3	51	8	4	13	49
	12	3	39	27	4	1	41	4	24	3	4	46	33	5	9	10
	13	4	35	1	4	57	11	5	19	29	5	41	56	6	4	28
	14	5	30	33	5	52	40	6	14	55	6	47	17	6	59	48
	15	6	26	4	6	48	8	7	10	19	7	32	39	7	55	6
	16	7	21	35	7	43	35	8	5	42	8	27	59	8	50	22
	17	8	17	33	8	39	0	9	1	4	9	23	17	9	45	37
	18	9	12	33	9	34	24									

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	166			167			168			169			170		
		346.			347			348			349			350		
	Declinat. G	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
		♍		♓	♍		♓	♍		♓	♍		♓	♍		♓
Septentr. Meridion.	6										22	16	37	23	12	10
	5				20	1	12	20	56	58	21	52	30	22	48	1
	4	18	41	29	19	37	17	20	32	57	21	28	31	22	23	59
	3	18	17	47	19	13	29	20	9	6	21	4	37	22	0	5
	2	17	54	9	18	49	47	19	45	21	20	40	50	21	36	16
	1	17	30	36	18	26	13	19	21	41	20	17	8	21	12	30
	0	17	7	9	18	2	40	18	58	5	19	53	29	20	48	40
Meridionalis Septentrionalis	1	16	43	45	17	39	14	18	34	35	19	29	55	20	25	10
	2	16	20	26	17	15	49	18	11	7	19	6	23	20	1	36
	3	15	57	10	16	52	[illegible]	17	47	42	18	42	52	19	38	1
	4	15	33	57	16	[illegible]	[illegible]	17	24	15	18	19	24	19	14	28
	5	15	10	44	16	5	45	17	0	54	17	55	55	18	50	55
	6	14	47	31	15	42	32	16	37	30	17	32	27	18	27	22
	7	14	24	20	15	19	14	16	14	6	17	8	57	18	3	47
	8	14	1	7	14	55	55	15	50	42	16	45	28	17	40	11
	9	13	37	53	14	32	35	15	27	14	16	21	53	17	16	33
	10	13	14	36	14	9	10	15	3	44	15	58	17	16	52	50
	11	12	51	16	13	45	44	14	40	11	15	34	36	16	29	3
	12	12	27	54	13	22	13	14	16	33	15	10	51	16	5	12
	13	12	4	25	12	58	38	13	52	50	14	47	1	15	41	12
	14	11	40	52	12	34	58	13	29	1	14	23	5	15	17	9
	15	11	17	16	12	11	11	13	5	6	13	59	1	14	52	56
	16	10	53	31	11	47	17									

PRO LATITUDINE.

		M		S	M		S	M		S	M		S	M		S
Septentr. Meridion.	6										9	52	28	9	28	45
	5				9	44	36	9	20	56	8	57	23	8	33	41
	4	9	12	55	8	49	27	8	25	53	8	2	16	7	38	33
	3	8	17	42	7	54	15	7	30	43	7	7	9	6	43	29
	2	7	22	28	6	59	2	6	35	33	6	11	59	5	48	22
	1	6	27	12	6	3	48	5	40	21	5	16	49	4	53	14
	0	5	31	55	5	8	34	4	45	9	4	21	38	3	58	4
Meridionalis Septentrionalis.	1	4	36	37	4	13	18	3	49	55	3	26	26	3	2	54
	2	3	41	19	3	18	2	2	54	41	2	31	[illegible]	2	7	43
	3	2	46	0	2	22	46	1	59	26	1	36	2	1	12	32
	4	1	50	40	1	27	28	1	4	11	0	S 40	M 48	0	S 17	M 21
	5	0	55	21	0	32	11	0	8	56	0	14	25	0	37	50
					S		M	S		M						
	6	0	S 0	M 1	0	23	7	0	46	20	1	9	38	1	33	1
	7	0	55	19	1	18	24	1	41	35	2	4	51	2	28	11
	8	1	50	39	2	13	41	2	36	49	3	0	3	3	23	22
	9	2	45	50	3	8	59	3	32	4	3	55	15	4	18	32
	10	3	41	21	4	4	15	4	27	18	4	50	26	5	13	41
	11	4	36	37	4	59	31	5	22	31	5	45	37	6	8	49
	12	5	31	54	5	54	45	6	17	43	6	40	47	7	3	56
	13	5	27	11	6	49	59	7	12	53	7	35	55	7	59	2
	14	7	22	27	7	45	12	8	8	4	8	31	3	8	54	7
	15	8	17	41	8	40	23	9	3	12	9	26	8	9	49	10
	16	9	12	54	9	3[illegible]	3[illegible]									

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

Gradus Aſcen. rectæ.		171			172			173			174			175		
		351			352			353			354			355		
Declinat. G		G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''
		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♓		♍	♈	
Septentrionalis Meridionalis	8										27	42	15	28	37	25
	7				25	27	18	26	22	37	27	17	51	28	13	2
	6	24	7	34	25	3	1	25	58	19	26	53	34	27	48	44
	5	23	43	28	24	38	50	25	34	8	26	29	22	27	24	28
	4	23	19	25	24	14	47	25	10	1	26	5	17	27	0	28
	3	22	55	28	23	50	48	24	46	4	25	41	17	26	36	27
	2	22	31	36	23	26	55	24	22	9	25	17	21	26	12	30
	1	22	7	47	23	3	4	23	58	17	24	53	29	25	48	36
	0	21	44	4	22	39	18	23	34	20	24	29	37	25	24	44
Meridionalis Septentrionalis	1	21	20	23	22	15	33	23	10	42	24	5	49	25	0	54
	2	20	56	45	21	51	52	22	46	58	23	42	2	24	37	5
	3	20	33	7	21	28	11	22	23	14	23	18	15	24	13	15
	4	[illegible]	9	30	21	4	31	21	59	30	22	54	[illegible]	23	49	26
	5	19	45	53	20	40	50	21	35	47	22	30	39	23	25	34
	6	19	22	15	20	17	7	21	12	0	22	6	51	23	1	41
	7	18	58	35	19	53	23	20	48	11	21	42	58	22	37	47
	8	18	34	54	19	29	37	20	24	20	21	19	3	22	13	47
	9	18	11	9	19	5	47	20	0	24	20	55	3	21	49	41
	10	17	47	21	18	41	53	19	36	26	20	30	59	21	25	31
	11	17	23	28	18	17	45	19	12	21	20	6	49	21	1	17
	12	16	59	30	17	53	50	18	48	10	19	42	31	20	37	1
	13	16	35	25	17	29	39	18	23	54	19	18	10			
	14	16	11	15	17	5	21									

PRO LATITUDINE.

		M		S	M		S	M		S	M		S	M		S
Septentrionalis Meridionalis	8										9	43	25	9	19	30
	7				9	36	10	9	12	20	8	48	27	8	24	33
	6	9	4	59	8	41	11	8	17	20	7	53	29	7	29	36
	5	8	9	56	7	46	9	7	22	20	6	58	30	6	34	37
	4	7	14	53	6	51	6	6	27	18	6	3	28	5	39	37
	3	6	19	48	5	56	2	5	32	1	5	8	26	4	44	35
	2	5	24	41	5	0	27	4	37	11	4	13	22	3	49	32
	1	4	29	35	4	5	52	3	42	6	3	18	19	2	54	29
	0	3	34	26	3	10	45	2	47	1	2	23	14	1	59	25
Meridionalis Septentrionalis	1	2	39	28	2	15	38	1	51	55	1	28	9	1	4	26
	2	1	44	9	1	20	30	0	56	49	0	S 33	M 4	0	S 9	M 17
	3	0	S 48	M 59	0	S 25	M 22	0	S 1	M 43	0	22	1	0	45	47
	4	0	6	10	0	29	45	0	53	24	1	17	7	1	40	51
	5	1	1	20	1	24	53	1	48	31	2	12	12	2	35	55
	6	1	56	20	2	20	0	2	43	37	3	7	16	3	30	59
	7	2	51	38	3	15	8	3	38	42	4	2	18	4	26	1
	8	3	46	46	4	10	14	4	33	47	8	57	23	5	21	3
	9	4	41	54	5	5	20	5	28	51	5	52	26	6	16	5
	10	5	37	1	6	0	26	6	23	54	6	47	27	7	11	5
	11	6	32	7	6	55	30	7	18	56	7	42	27	8	6	3
	12	7	27	12	7	50	32	8	13	57	8	37	27	9	0	55
	13	8	22	15	8	45	33	9	8	56	9	32	24			
	14	9	17	17	9	40	33									

Digitized by Google

PRO LONGITUDINE.

	Gradus Aſcen. rectæ.	176			177			178			179			180		
		356.			357			358			359			360		
	Declinat. G	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"
Septentrionalis	10		♍	♓		♎	♈		♎	♈	3	♎ 6	♈ 42	4	♎ 1	♈ 9
	9	29	57	1	0	52	1	1	46	58	2	41	51	3	36	41
	8	29	32	31	0	27	36	1	22	31	2	17	24	3	12	19
	7	29	8	8	0	3	12	0	58	11	1	53	7	2	48	4
	6	28	43	52	29	♍ 38	♓ 56	0	33	59	1	28	57	2	23	54
	5	28	19	41	29	14	46	0	9	49	1	4	50	1	59	48
									♍	♓						
	4	27	55	36	28	50	41	29	45	45	0	40	47	1	35	46
	3	27	31	35	28	26	39	29	21	44	0	16	46	1	11	47
	2	27	7	37	28	2	42	28	57	46	29	♍ 52	♓ 48	0	47	50
	1	26	43	43	27	38	47	28	33	50	29	28	52	0	23	55
Meridionalis	0	26	19	50	27	14	54	28	9	57	29	4	58	0	0	0
															♍	♓
Meridionalis	1	25	55	58	26	51	0	27	46	2	28	41	3	29	36	5
	2	25	32	7	26	27	8	27	22	9	28	17	9	29	12	10
	3	25	8	15	26	3	14	26	58	14	27	53	13	28	48	13
	4	24	44	23	25	39	20	26	34	18	27	29	16	28	24	14
	5	24	20	29	25	15	23	26	10	19	27	5	15	28	0	12
Septentrionalis	6	23	56	31	24	51	14	25	46	17	26	41	11	27	36	6
	7	23	32	33	24	27	22	25	22	12	26	17	3	27	11	56
	8	23	8	28	24	3	15	24	58	2	25	52	50	26	47	41
	9	22	44	21	23	39	3	24	33	47	25	28	32	26	23	19
	10	22	20	9	23	14	46	24	9	26	25	4	7	25	58	51
	11	21	55	49	22	50	22	23	44	57	24	39	35			
	12	21	31	19	22	25	51									

PRO LATITUDINE.

		176			177			178			179			180		
Septentrionalis	10		M	S		M	S		M	S	9	M 33	S 4	9	M 9	S 51
	9	9	50	32	9	26	37	9	2	43	8	38	50	8	14	57
	8	8	55	36	8	31	42	8	7	47	7	48	50	7	20	1
	7	8	0	41	7	36	45	7	12	51	6	43	57	6	25	5
	6	7	5	42	6	41	48	6	27	53	5	53	59	5	30	5
	5	6	10	43	5	46	49	5	22	54	4	59	0	4	35	6
	4	5	15	42	4	51	49	4	27	54	4	3	59	3	40	6
	3	4	20	42	3	56	48	3	32	54	3	8	59	2	45	5
	2	3	25	40	3	1	46	2	37	52	2	13	58	1	50	3
	1	2	30	37	2	6	45	1	42	51	1	18	10	0	55	1
Meridionalis	0	1	35	34	1	11	42	0	47	49	0	23	55	0	0	0
									S	M		S	M		S	M
Meridionalis	1	0	S 40	M 31	0	S 16	M 39	0	7	15	0	31	8	0	55	1
	2	0	14	32	0	38	23	1	2	16	1	26	10	1	50	3
	3	1	9	36	1	33	26	1	57	17	2	21	11	2	45	5
	4	2	4	39	2	28	28	2	52	19	3	16	13	3	40	6
	5	1	59	42	3	23	30	3	47	20	4	11	13	4	35	6
Septentrionalis	6	3	54	44	4	18	32	4	42	21	5	6	13	5	30	5
	7	4	49	46	5	13	32	5	37	20	6	1	12	6	25	5
	8	5	44	47	6	8	31	6	32	19	6	56	10	7	20	1
	9	6	39	46	7	3	30	7	27	17	7	51	6	8	14	57
	10	7	34	45	7	58	27	8	22	13	8	46	1	9	9	51
	11	8	29	42	8	53	23	9	17	8	9	40	55			
	12	9	24	39	9	48	17									

RE-

Digitized by Google

XXI.

REFRACTIONES OMNIUM SYDERUM

Ad diſtantias a vertice, & altitudines viſas.

Diſt. a Vertice	Refractio		
Gr.	'	''	
0	0	0	90
1	0	1	89
2	0	2	88
3	0	3	87
4	0	4	86
5	0	5	85
6	0	6	84
7	0	7	83
8	0	8	82
9	0	9	81
10	0	10	80
11	0	11	79
12	0	12	78
13	0	13	77
14	0	14	76
15	0	16	75
16	0	17	74
17	0	18	73
18	0	19	72
19	0	20	71
20	0	21	70
21	0	22	69
22	0	24	68
23	0	25	67
24	0	26	66
25	0	27	65
26	0	28	64
27	0	30	63
28	0	31	62
29	0	33	61
30	0	34	60
			Gr.
			Altit.

Diſt. a Vertice	Refractio		
Gr.	'	''	
30	0	34	60
31	0	35	59
32	0	37	58
33	0	38	57
34	0	40	56
35	0	41	55
36	0	43	54
37	0	45	53
38	0	47	52
39	0	49	51
40	0	50	50
41	0	52	49
42	0	54	48
43	0	56	47
44	0	58	46
45	0	59	45
46	1	1	44
47	1	3	43
48	1	5	42
49	1	7	41
50	1	10	40
51	1	12	39
52	1	15	38
53	1	18	37
54	1	20	36
55	1	23	35
56	1	27	34
57	1	30	33
58	1	34	32
59	1	38	31
60	1	42	30
			Gr.
			Altit.

Digitized by Google

XXI.

Refiactiones Syderum ad diſtantias a vertice, & altitudines viſas.

Diſt. a Vertice		Refractio			
G	ʹ	ʹ	ʺ		
60	0	1	42	30	0
61	0	1	46	29	0
62	0	1	51	28	0
62	0	1	55	27	0
64	0	2	0	26	0
65	0	2	6	25	0
66	0	2	12	24	0
67	0	2	18	23	0
68	0	2	25	22	0
69	0	2	31	21	0
70	0	2	39	20	0
71	0	2	49	19	0
72	0	3	0	18	0
73	0	3	11	17	0
74	0	3	24	16	0
75	0	3	38	15	0
75	30	3	45	14	30
76	0	3	53	14	0
76	30	4	2	13	30
77	0	4	12	13	0
77	30	4	22	12	30
78	0	4	33	12	0
78	30	4	45	11	30
79	0	4	58	11	0
79	30	5	12	10	30
80	0	5	28	10	0
80	30	5	44	9	30
81	0	6	3	9	0
81	30	6	23	8	30
82	0	6	47	8	0
82	30	7	13	7	30
83	0	7	43	7	0
83	10	7	54	6	50
83	20	8	5	6	40
83	30	8	16	6	30
83	40	8	28	6	20
83	50	8	41	6	10
84	0	8	55	6	0
84	10	9	9	5	50
84	20	9	24	5	40
84	30	9	39	5	30
				Gr.	ʹ
				Altit.	

Diſt. a Vertice		Refractio			
G	ʹ	ʹ	ʺ		
84	40	9	55	5	20
84	50	10	13	5	10
85	0	10	32	5	0
85	10	10	51	4	50
85	20	11	12	4	40
85	30	11	34	4	30
85	40	11	56	4	20
85	50	12	21	4	10
86	0	12	48	4	0
86	10	13	15	3	50
86	20	13	44	3	40
86	30	14	15	3	30
86	40	14	50	3	20
86	50	15	26	3	10
87	0	16	6	3	0
87	10	16	48	2	50
87	20	17	31	2	40
87	30	18	20	2	30
87	40	19	10	2	20
87	50	20	6	2	10
88	0	21	4	2	0
88	10	22	6	1	50
88	20	23	11	1	40
88	30	24	21	1	30
88	40	25	30	1	20
88	50	26	43	1	10
89	0	27	55	1	0
89	10	29	4	0	50
89	20	30	7	0	40
89	30	31	0	0	30
89	40	31	42	0	20
89	50	32	9	0	10
90	0	32	19	0	0
				G	ʹ
				Altit.	

XXII.

PARALLAXES SOLIS

Ad quinos gradus altitudinis, aut diſtantiæ a vertice.

Diſt. a Vert.		
G	"	
0	0	90
5	1	85
10	2	80
15	3	75
20	3	70
25	4	65
30	5	60
35	6	55
40	6	50
45	7	45
50	7	40
55	8	35
60	8	30
65	9	25
70	9	20
75	9	15
80	10	10
85	10	5
90	10	0
		G
		Altit.

XXIII.

SEMIDIAMETRI

Apparentes Solis ad denos anni dies.

Menſes	Dies	'	"
Januar.	1	16	23
	11	16	22
	21	16	21
Febru.	1	16	20
	11	16	18
	21	16	16
Mart.	1	16	14
	11	16	11
	21	16	8
April.	1	16	5
	11	16	2
	21	16	0
Maj.	1	15	58
	11	15	55
	21	15	54
Jun.	1	15	52
	11	15	51
	21	15	50
Jul.	1	15	50
	11	15	50
	21	15	51
Aug.	1	15	52
	11	15	54
	21	15	56
Sept.	1	15	59
	11	16	1
	21	16	3
Oct.	1	16	6
	11	16	9
	21	16	12
Nov.	1	16	15
	11	16	17
	21	16	19
Dec.	1	16	21
	11	16	22
	21	16	23

XXIV.

MORA

Diametri Solis in Meridiano ad denos anni dies.

Menſes	Dies	'	"
Januar.	1	2	22
	11	2	21
	21	2	19
Febr.	1	2	16
	11	2	14
	21	2	11
Mart.	1	2	10
	11	2	10
	21	2	9
April.	1	2	8
	11	2	9
	21	2	10
Maj.	1	2	12
	11	2	14
	21	2	15
Jun.	1	2	16
	11	2	17
	21	2	18
Jul.	1	2	18
	11	2	18
	21	2	16
Aug.	1	2	14
	11	2	12
	21	2	11
Sept.	1	2	10
	11	2	9
	21	2	9
Oct.	1	2	9
	11	2	10
	21	2	12
Nov.	1	2	14
	11	2	17
	21	2	19
Dec.	1	2	21
	11	2	22
	21	2	22

XXV.

TABULA INCREMENTI

Semidiametri Lunæ ad ternos gradus altitudinis ſeu diſtantiæ a vertice.

Altitudo	Semid. Horiz. ☽						
	′ ″ 14 30	′ ″ 15 0	′ ″ 15 30	′ ″ 16 0	′ ″ 16 30	′ ″ 17 0	
Gr.	″	″	″	″	″	″	
0	0	0	0	0	0	0	90
3	0	0	1	1	1	1	87
6	1	1	2	2	2	2	84
9	2	2	2	2	3	3	81
12	3	3	3	3	4	4	78
15	4	4	4	4	5	5	75
18	4	4	5	5	5	6	72
21	5	5	6	6	6	7	69
24	5	6	6	6	7	7	66
27	6	6	7	7	8	8	63
30	7	7	8	8	9	9	60
33	7	8	8	9	9	10	57
36	8	8	9	10	10	11	54
39	8	9	10	10	11	11	51
42	9	9	10	11	12	12	48
45	10	10	11	12	13	13	45
48	10	10	12	12	13	14	42
51	11	11	12	13	14	15	39
54	11	11	13	13	14	15	36
57	11	12	13	14	15	16	33
60	12	12	13	14	16	17	30
63	12	13	14	15	16	17	27
66	12	13	14	15	16	18	24
69	12	14	14	15	17	18	21
72	13	14	15	16	17	18	18
75	13	14	15	16	17	18	15
78	13	14	15	16	17	18	12
81	13	14	15	16	17	18	9
84	13	14	15	16	17	18	6
87	13	14	15	16	17	18	3
90	13	14	15	16	17	18	0
							Diſt. a vertice

XXVI.

PARALLAXES HORIZONTALES LUNÆ

Horizontalibus ejus Semidiametris reſpondentes.

Semid. Horiz.		Parall. Horiz.		Semid. Horiz.		Parall. Horiz.		Semid. Horiz.		Parall. Horiz.		Semid. Horiz.		Parall. Horiz.		Semid. Horiz.		Parall. Horiz.	
′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
14.	45	54	33	15.	10	56	6	15.	35	57	38	16.	0	59	10	16.	25	60	43
	46	54	37		11	56	10		36	57	42		1	59	14		26	60	47
	47	54	40		12	56	13		37	57	45		2	59	18		27	60	50
	48	54	44		13	56	17		38	57	49		3	59	21		28	60	54
	49	54	48		14	56	20		39	57	52		4	59	25		29	60	57
14.	50	54	51	15.	15	56	24	15.	40	57	56	16.	5	59	29	16.	30	61	1
	51	54	55		16	56	28		41	58	0		6	59	33		31	61	5
	52	54	59		17	56	31		42	58	3		7	59	36		32	61	8
	53	55	3		18	56	35		43	58	7		8	59	40		33	61	12
	54	55	6		19	56	38		44	58	11		9	59	44		34	61	16
14.	55	55	10	15.	20	56	42	15.	45	58	15	16.	10	59	47	16.	35	61	20
	56	55	14		21	56	46		46	58	19		11	59	51		36	61	24
	57	55	18		22	56	49		47	58	22		12	59	54		37	61	27
	58	55	21		23	56	53		48	58	26		13	59	58		38	61	31
	59	55	25		24	56	57		49	58	29		14	60	2		39	61	35
15.	0	55	28	15.	25	57	1	15.	50	58	33	16.	15	60	6	16.	40	61	39
	1	55	32		26	57	5		51	58	37		16	60	10		41	61	43
	2	55	36		27	57	8		52	58	40		17	60	13		42	61	46
	3	55	40		28	57	12		53	58	44		18	60	17		43	61	50
	4	55	43		29	37	15		54	58	48		19	60	21		44	61	54
15.	5	55	47	15.	30	57	19	15.	55	58	52	16.	20	60	24	16.	45	61	57
	6	55	50		31	57	23		56	58	56		21	60	28		46	62	1
	7	55	54		32	57	26		57	58	59		22	60	31		47	62	5
	8	55	58		33	57	30		58	59	3		23	60	35		48	62	8
	9	56	2		34	57	34		59	59	7		24	60	39		49	62	11

PA-

Digitized by Google

XXVII.

PARALLAXES LUNÆ

Ad ſingulos gradus altitudinis, ſeu diſtantiæ a vertice.

Altitudo	Minuta Parallaxis Horizontalis.																				
	54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		
G	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	
0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	0	60	0	61	0	61	0	63	0	90
1	53	59	54	59	55	59	56	59	57	59	58	59	59	59	60	59	61	59	62	59	89
2	53	58	54	58	55	58	56	58	57	58	58	58	59	58	60	58	61	58	62	58	88
3	53	55	54	55	55	55	56	55	57	55	58	55	59	55	60	55	61	55	62	55	87
4	53	53	54	52	55	52	56	51	57	51	58	51	59	51	60	51	61	51	62	51	86
5	53	47	54	47	55	47	56	47	57	46	58	46	59	46	60	46	61	46	62	45	85
6	53	42	54	42	55	41	56	41	57	41	58	40	59	40	60	40	61	40	62	39	84
7	53	37	54	37	55	37	56	36	57	36	58	35	59	35	60	35	61	34	62	30	83
8	53	28	54	28	55	27	56	27	57	26	58	26	59	25	60	24	61	24	62	23	82
9	53	20	54	20	55	19	56	18	57	17	58	17	59	16	60	15	61	14	62	14	81
10	53	10	54	10	55	9	56	8	57	7	58	6	59	5	60	4	61	2	62	2	80
11	53	1	53	59	54	58	55	56	56	56	57	55	58	54	59	53	60	52	61	51	79
12	52	49	53	48	54	46	55	45	56	44	57	42	58	41	59	40	60	38	61	37	78
13	52	37	53	36	54	34	55	33	56	31	57	30	58	28	59	26	60	24	61	23	77
14	52	25	53	23	54	21	55	19	56	18	57	16	58	14	59	12	60	10	61	11	76
15	52	9	53	7	54	5	55	3	56	1	56	59	57	57	58	55	59	52	60	51	75
16	51	55	52	53	53	50	54	48	55	46	56	43	57	41	58	39	59	36	60	34	74
17	51	44	52	42	53	39	54	37	55	34	56	32	57	29	58	26	59	24	60	21	73
18	51	22	52	19	53	16	54	13	55	10	56	7	57	4	58	1	58	58	59	55	72
19	51	4	52	0	52	57	53	54	54	51	55	47	56	44	57	40	58	36	59	54	71
20	50	45	51	41	52	37	53	34	54	30	55	27	56	23	57	19	58	16	59	12	70
21	50	25	51	21	52	17	53	13	54	9	55	5	56	1	56	57	57	52	58	49	69
22	50	4	51	0	51	55	52	51	53	47	54	42	55	38	56	34	57	28	58	25	68
23	49	43	50	38	51	43	52	28	53	24	54	19	55	14	56	9	57	4	58	0	67
24	49	20	50	15	51	10	52	5	52	59	53	54	54	49	55	44	56	46	57	33	66
25	48	57	49	51	50	45	51	40	52	34	53	29	54	23	55	17	56	10	57	6	65
26	48	32	49	26	50	20	51	14	52	8	53	2	53	56	54	50	55	44	56	38	64
27	48	7	49	1	49	54	50	48	51	41	52	35	53	28	54	21	55	14	56	8	63
28	47	41	48	34	49	27	50	20	51	13	52	6	52	59	53	52	54	44	55	38	62
29	47	14	48	7	48	59	49	52	50	44	51	37	52	29	53	21	54	14	55	6	61
30	46	46	47	38	48	30	49	22	50	14	51	6	51	58	52	50	53	42	54	34	60
																					Diſt. a vertice.

Pa-

Digitized by Google

XXVII.

Parallaxes Lunæ ad ſingulos gradus altit. aut diſt. a vertice.

Altitudo	Minuta Parallaxis Horizontalis.																				
	54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		
G	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	
30	46	46	47	38	48	30	49	22	50	14	51	6	51	58	52	50	53	42	54	34	60
31	46	17	47	9	48	0	48	52	49	43	50	35	51	26	52	17	53	8	54	0	59
32	45	48	46	39	47	29	48	20	49	11	50	2	50	53	51	44	52	34	53	26	58
33	45	17	46	7	46	58	47	48	48	38	49	39	50	19	51	9	52	0	52	50	57
34	44	46	45	35	46	25	47	15	48	5	48	54	49	44	50	34	51	22	52	13	56
35	44	14	45	3	45	52	46	42	47	31	48	20	49	9	49	58	50	46	51	36	55
36	43	41	44	29	45	18	46	6	46	55	47	43	48	32	49	21	50	8	50	58	54
37	43	7	43	55	44	43	45	31	46	19	47	7	47	55	48	43	49	30	50	19	53
38	42	33	43	31	44	8	44	56	45	43	46	30	47	17	48	4	48	50	49	39	52
39	41	57	42	44	43	31	44	17	45	4	45	50	46	37	47	23	48	10	48	56	51
40	42	22	42	8	42	54	43	40	44	26	45	12	45	58	46	44	47	30	48	16	50
41	40	45	41	31	42	16	43	2	43	47	44	32	45	17	46	2	46	46	47	33	49
42	40	7	40	52	41	37	42	21	43	16	43	50	44	35	45	20	46	4	46	48	48
43	39	30	40	14	40	57	41	41	42	25	43	9	43	53	44	37	45	20	46	5	47
44	38	51	39	34	40	17	41	0	41	44	42	27	43	10	43	53	44	36	45	19	46
45	38	40	38	53	39	35	40	18	41	0	41	43	42	25	43	7	43	50	44	32	45
46	37	31	38	13	38	54	39	36	40	18	40	59	41	41	42	23	43	4	43	46	44
47	36	49	37	30	38	11	38	52	39	33	40	14	40	55	41	36	42	16	42	58	43
48	36	8	36	48	37	28	38	9	38	49	39	29	40	9	40	49	41	28	42	9	42
49	35	26	36	5	36	45	37	24	38	3	38	43	39	22	40	1	40	40	41	20	41
50	34	43	35	21	36	0	36	38	37	17	37	55	38	34	39	13	39	50	40	30	40
51	33	59	34	37	35	15	35	53	36	30	37	8	37	46	38	24	39	0	39	39	39
52	33	14	33	51	34	28	35	5	35	42	36	19	36	56	37	33	38	10	38	47	38
53	32	30	33	6	33	43	34	19	34	55	35	31	36	7	36	43	37	18	37	55	37
54	31	44	32	20	32	55	33	30	34	5	34	41	35	16	35	51	36	26	37	2	36
55	30	58	31	33	32	7	32	42	33	16	33	51	34	25	34	59	35	34	36	8	35
56	30	12	30	45	31	19	31	52	32	26	32	59	33	33	34	7	34	40	35	14	34
57	29	25	29	58	30	30	31	3	31	36	32	8	32	41	33	14	33	46	34	19	33
58	28	37	29	9	29	41	30	13	30	44	31	16	31	48	32	20	32	52	33	23	32
59	27	49	28	19	28	50	29	21	29	52	30	23	30	54	31	25	31	56	32	27	31
60	27	0	27	30	28	0	28	30	29	0	29	30	30	0	30	30	31	0	31	30	30
																					Diſt. a vertice.

Digitized by Google

XXVII.

Parallaxes Lunæ ad ſingulos gradus altit. aut diſt. a vertice.

Altitudo	Minuta Parallaxis Horizontalis.																				
	54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		
G	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	
60	27	0	27	30	28	0	28	30	29	0	29	30	30	0	30	30	31	0	31	30	30
61	26	20	26	40	27	9	27	38	29	7	28	36	29	5	29	34	30	2	30	32	29
62	25	21	25	49	26	17	26	45	27	14	27	42	28	10	28	38	29	6	29	34	28
63	24	3	24	58	25	25	25	52	26	20	26	47	27	14	27	41	28	8	28	36	27
64	23	40	24	6	24	33	24	59	25	25	25	52	26	18	26	44	27	10	27	37	26
65	22	50	23	15	23	41	24	6	24	31	24	57	25	22	25	47	26	12	26	38	25
66	21	58	22	22	22	46	23	11	23	35	24	0	24	24	24	28	25	12	25	38	24
67	21	5	21	29	21	52	22	16	22	39	23	3	23	26	23	49	24	12	24	36	23
68	20	13	20	36	20	58	21	21	21	43	22	6	22	28	22	50	23	12	23	35	22
69	19	21	19	42	20	4	20	25	20	47	21	8	21	30	21	51	22	12	22	34	21
70	18	28	18	48	19	9	19	25	19	50	20	10	20	31	20	52	21	12	21	33	20
71	17	35	17	54	18	14	18	33	18	53	19	12	19	32	19	52	20	10	20	31	19
72	16	41	16	59	17	18	17	36	17	55	18	13	18	32	18	51	19	8	19	28	18
73	15	47	16	4	16	22	16	39	16	57	17	14	17	32	17	50	18	6	18	25	17
74	14	53	15	9	15	26	15	42	15	59	16	15	16	32	16	49	17	4	17	22	16
75	13	58	14	4	14	29	14	44	15	0	15	15	15	31	15	47	16	2	16	18	15
76	13	4	13	18	13	33	13	47	14	2	14	16	14	31	14	46	15	0	15	15	14
77	12	9	12	22	12	36	12	49	13	3	13	16	13	30	13	43	13	56	14	9	13
78	11	13	11	26	11	38	11	51	12	3	12	16	12	28	12	40	12	52	13	5	12
79	10	18	10	30	10	41	10	53	11	4	11	16	11	27	11	38	11	50	12	1	11
80	9	22	9	33	9	43	9	54	10	4	10	15	10	25	10	35	10	46	10	56	10
81	8	27	8	36	8	45	8	55	9	4	9	14	9	23	9	32	9	42	9	51	9
82	7	31	7	39	7	48	7	56	8	4	8	13	8	21	8	29	8	38	8	46	8
83	6	35	6	42	6	50	6	57	7	4	7	13	7	19	7	26	7	34	7	41	7
84	5	38	5	45	5	51	5	57	6	3	6	10	6	16	6	22	6	28	6	35	6
85	4	43	4	48	4	53	4	58	5	4	5	9	5	14	5	19	5	24	5	30	5
86	3	46	3	50	3	54	3	58	4	3	4	7	4	11	4	15	4	18	4	24	4
87	2	49	2	52	2	55	2	59	3	2	3	5	3	8	3	11	3	14	3	17	3
88	1	52	1	55	1	57	1	59	2	1	2	3	2	5	2	7	2	8	2	11	2
89	0	57	0	58	0	59	1	0	1	1	1	2	1	3	1	4	1	4	1	6	2
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																					Diſt. a vertice.

COR-

XXVIII.

CORRECTIO ORTUS, ET OCCASUS

Aſtrorum Zodiaci ratione refractionis; Europeis climatibus inſer viens.

Declinatio Aſtri	Gradus Altitudinis Poli.													
	30		35		40		45		50		55		60	
Gr.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
0	2	29	2	38	2	49	3	3	3	21	3	45	4	19
5	2	30	2	39	2	49	3	3	3	22	3	47	4	20
10	2	32	2	40	2	51	3	6	3	24	3	49	4	23
15	2	35	2	43	2	55	3	9	3	28	3	53	4	28
20	2	39	2	48	3	0	3	15	3	34	4	0	4	35
25	2	45	2	54	3	6	3	22	3	42	4	7	4	46
30	2	52	3	2	3	15	3	34	3	53	4	20	4	59
32	2	57	3	6	3	19	3	36	3	57	4	26	5	5

XXIX.

CORRECTIO AMPLITUDINIS

Ortivæ, aut occiduæ ratione refractionis.

Gradus Altitudinis Poli.	Minuta correctionis.
0	0
5	3
10	6
15	9
20	12
25	15
30	18
35	22
40	27
45	32
50	38
55	46
60	55

COR-

X X X.
CORRECTIO MERIDIEI
Deductæ ex æqualibus Solis altitudinibus, ad latitudinem Bononiæ gr. 44. 30'.

Addenda in ſignis deſcendentibus, ſubtrahenda in aſcendentibus.

	Declinatio ☉	Semidifferentia inter tempora æqualium altitud. ☉													
		5	0	4	30	4	0	3	30	3	0	2	30	2	0
	G '	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
Septentrionalis.	23.29	0	10	0	10	0	5	0	5	0	5	0	5	0	0
	23	3	45	3	20	3	0	2	40	2	25	2	10	2	5
	22	6	30	5	45	5	10	4	35	4	10	3	50	3	35
	21	8	20	7	25	6	40	6	0	5	30	5	0	4	40
	20	9	40	8	40	7	45	7	5	6	30	6	0	5	30
	19	10	50	9	45	8	50	8	0	7	20	6	50	6	25
	18	11	50	10	40	9	40	8	50	8	10	7	40	7	10
	17	12	50	11	30	10	30	9	40	8	55	8	20	7	55
	16	13	35	12	15	11	10	10	15	9	30	8	55	8	30
	15	14	20	13	0	11	55	10	55	10	10	9	30	9	10
	14	15	5	13	40	12	35	11	30	10	50	10	15	9	45
	13	15	40	14	15	13	10	12	10	11	25	10	45	10	15
	12	16	10	14	45	13	40	12	40	11	50	11	15	10	45
	11	16	40	15	20	14	10	13	10	12	25	11	45	11	15
	10	17	10	15	45	14	35	13	40	12	50	12	15	11	40
	9	17	35	16	10	15	0	14	5	13	20	12	40	12	10
	8	18	0	16	35	15	25	14	30	13	45	13	10	12	35
	7	18	20	17	0	15	50	14	55	14	10	13	30	13	0
	6	18	45	17	25	16	15	15	20	14	30	13	55	13	30
	5	18	55	17	40	16	30	15	40	14	55	14	20	13	50
	4	19	10	17	55	16	50	15	55	15	15	14	40	14	10
	3	19	25	18	10	17	5	16	15	15	30	14	55	14	30
	2	19	35	18	20	17	20	16	30	15	50	15	10	14	45
	1	19	45	18	30	17	35	16	40	16	5	15	30	15	5
	0	19	50	18	40	17	45	16	55	16	20	15	45	15	25
Meridionalis.	1			18	50	17	55	17	5	16	30	16	0	15	40
	2			18	55	18	5	17	15	16	40	16	10	15	55
	3			19	0	18	10	17	25	16	55	16	20	16	5
	4			19	5	18	15	17	30	17	0	16	35	16	15
	5			19	5	18	20	17	40	17	10	16	45	16	20
	6					18	20	17	40	17	10	16	45	16	25
	7					18	15	17	40	17	10	16	45	16	30
	8					18	10	17	35	17	10	16	45	16	30
	9					18	5	17	30	17	5	16	40	16	25
	10					17	50	17	20	17	0	16	35	16	20
	11					17	40	17	10	16	50	16	30	16	25
	12					17	25	16	55	16	35	16	15	16	10
	13					17	0	16	40	16	20	16	10	15	55
	14					16	35	16	15	15	55	15	45	15	40
	15					16	10	15	45	15	30	15	20	15	15
	16							15	10	15	0	14	45	14	45
	17							14	35	14	20	14	15	14	10
	18							13	45	13	35	13	25	13	25
	19							12	40	12	30	12	30	12	30
	20							11	25	11	20	11	15	11	10
	21									9	50	9	50	9	50
	22									7	50	7	45	7	45
	23									4	30	4	30	4	30
	23.29									0	10	0	10	0	10

ÆQUA-

ÆQVATIVNCVLA

Applicanda juxta titulos numeris antecedentis tabulæ, quando Sol conſtituitur in ſignis aſcendentibus, ut habeatur acratior quantitas correctionis Meridiei.

		Semidifferentia inter tempora æqualium ☼ altitudinum.						
		5 0	4 30	4 0	3 30	3 0	2 30	2 0
	Gr.	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
		S	S	S	S	S	S	S
Septentr.	23.29	0	0	0	0	0	0	0
	23	20	15	15	10	10	10	10
	20	15	10	10	10	10	10	10
	15	10	5	5	5	5	5	0
		A	A	A	A	A	A	A
	10	0	0	0	0	0	0	0
	5	5	5	5	5	5	5	0
	0	10	10	10	10	10	10	5
Merid.	5		10	10	10	10	10	10
	10			15	15	15	15	10
	15			20	20	15	15	15
	20				20	20	20	20
	23					25	25	25
	23.29					0	0	0

TA-

Digitized by Google

TABULA
SEXAGENARIA
Ad partes proportionales expeditè inveniendas.

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0	10
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	12	0	14	0	16	0	18	0	20
3	0	3	0	6	0	9	0	12	0	15	0	18	0	21	0	24	0	27	0	30
4	0	4	0	8	0	12	0	16	0	20	0	24	0	28	0	32	0	36	0	40
5	0	5	0	10	0	15	0	26	0	25	0	30	0	35	0	40	0	45	0	50
6	0	6	0	12	0	18	0	24	0	30	0	36	0	42	0	48	0	54	1	0
7	0	7	0	14	0	21	0	28	0	35	0	42	0	49	0	56	1	3	1	10
8	0	8	0	16	0	24	0	32	0	40	0	48	0	56	1	4	1	12	1	20
9	0	9	0	18	0	27	0	36	0	45	0	54	1	3	1	12	1	21	1	30
10	0	10	0	20	0	30	0	40	0	50	1	0	1	10	1	20	1	30	1	40
11	0	11	0	21	0	33	0	44	0	55	1	6	1	17	1	28	1	39	1	50
12	0	12	0	24	0	36	0	48	1	0	1	12	1	24	1	36	1	48	2	0
13	0	13	0	26	0	39	0	52	1	5	1	18	1	31	1	44	1	57	2	10
14	0	14	0	28	0	42	0	56	1	10	1	24	1	38	1	52	2	6	2	20
15	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45	2	0	2	15	2	30
16	0	16	0	32	0	48	1	4	1	20	1	36	1	52	2	8	2	24	2	40
17	0	17	0	34	0	51	1	8	1	25	1	42	1	59	2	16	2	33	2	50
18	0	18	0	36	0	54	1	12	1	30	1	48	1	6	2	24	2	42	3	0
19	0	19	0	38	0	57	1	16	1	35	1	54	2	13	2	32	2	51	3	10
20	0	20	0	40	1	0	1	20	1	40	2	0	2	20	2	40	3	0	3	20
21	0	21	0	42	1	3	1	24	1	45	2	6	2	27	2	48	3	9	3	30
22	0	22	0	44	1	6	1	28	1	50	2	12	2	34	2	56	3	18	3	40
23	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	18	2	41	3	4	3	27	3	50
24	0	24	0	48	1	12	1	36	2	0	2	24	2	48	3	12	3	36	4	0
25	0	25	0	50	1	15	1	40	2	5	2	30	2	55	3	20	3	45	4	10
26	0	26	0	52	1	18	1	44	2	10	2	36	3	2	3	28	3	54	4	20
27	6	27	0	54	1	21	1	48	2	15	2	42	3	9	3	36	4	3	4	30
28	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	48	3	16	3	44	4	12	4	40
29	0	29	0	58	1	27	1	56	2	25	2	54	3	23	3	52	4	21	4	50
30	0	30	1	0	1	30	2	0	2	30	2	0	3	30	4	0	4	30	5	0
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	0	31	1	2	1	33	2	4	2	35	3	6	3	37	4	8	4	39	5	10
32	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	44	4	16	4	48	5	20
33	0	33	1	6	1	39	2	12	2	45	3	18	3	51	4	24	4	57	5	30
34	0	34	1	8	1	42	2	16	2	50	3	24	3	58	4	32	5	6	5	40
35	0	35	1	10	1	45	2	20	2	55	3	30	4	5	4	40	5	15	5	50
36	0	36	1	12	1	48	2	24	3	0	3	36	4	12	4	48	5	24	6	0
37	0	37	1	14	1	51	2	28	3	5	3	42	4	19	4	56	5	33	6	10
38	0	38	1	16	1	54	2	32	3	10	3	48	4	26	5	4	5	42	6	20
39	0	39	1	18	1	57	2	36	3	15	3	54	4	33	5	12	5	51	6	30
40	0	40	1	20	2	0	2	40	3	20	4	0	4	40	5	20	6	0	6	40
41	0	41	1	22	2	3	2	44	3	25	4	6	4	47	5	28	6	9	6	50
42	0	42	1	24	2	6	2	48	3	30	4	12	4	54	5	36	6	18	7	0
43	0	43	1	26	2	9	2	52	3	35	4	18	5	1	5	44	6	27	7	10
44	0	44	1	28	2	12	2	56	3	40	4	24	5	8	5	52	6	36	7	20
45	0	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15	6	0	6	45	7	30
46	0	46	1	32	2	18	3	4	3	50	4	36	5	22	6	8	6	54	7	40
47	0	47	1	34	2	21	3	8	3	55	4	42	5	29	6	16	7	3	7	50
48	0	48	1	36	2	24	3	12	4	0	4	48	5	36	6	24	7	12	8	0
49	0	49	1	38	2	27	3	16	4	5	4	54	5	43	6	32	7	21	8	10
50	0	50	1	40	2	30	3	20	4	10	5	0	5	50	6	40	7	30	8	20
51	0	51	1	42	2	33	3	24	4	15	5	6	5	57	6	48	7	39	8	30
52	0	52	1	44	2	36	3	28	4	20	5	12	6	4	6	56	7	48	8	40
53	0	53	1	46	2	39	3	32	4	25	5	18	6	11	7	4	7	57	8	50
54	0	54	1	48	2	42	3	36	4	30	5	24	6	18	7	12	8	6	9	0
55	0	55	1	50	2	45	3	40	4	35	5	30	6	25	7	20	8	15	9	10
56	0	56	1	52	2	48	3	44	4	40	5	36	6	32	7	28	8	24	9	20
57	0	57	1	54	2	51	3	48	4	45	5	42	6	39	7	36	8	33	9	30
58	0	58	1	56	-	54	3	52	4	50	5	48	6	46	7	44	8	42	9	40
59	0	59	1	58	2	57	3	56	4	55	5	54	6	53	7	52	8	51	9	50
60	1	0	2	0	2	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0	10	0
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	

Tabula Sexagenaria.

	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	0	17	0	18	0	19	0	20
2	0	22	0	24	0	26	0	28	0	30	0	32	0	34	0	36	0	38	0	40
3	0	33	0	36	0	39	0	42	0	45	0	48	0	51	0	54	0	57	1	0
4	0	44	0	48	0	52	0	56	1	0	1	4	1	8	1	12	1	16	1	20
5	0	55	1	0	1	5	1	10	1	15	1	20	1	25	1	30	1	35	1	40
6	1	6	1	12	1	18	1	24	1	30	1	36	1	42	1	48	1	54	2	0
7	1	17	1	24	1	31	1	38	1	45	1	52	1	59	2	6	2	13	2	20
8	1	28	1	36	1	44	1	52	2	0	2	8	2	16	2	24	2	32	2	40
9	1	39	1	48	1	57	2	6	2	15	2	24	2	33	2	42	2	51	3	0
10	1	50	2	0	2	10	2	20	2	30	2	40	2	50	3	0	3	10	3	20
11	2	1	2	12	2	23	2	34	2	45	2	56	3	7	3	18	3	29	3	40
12	2	12	2	24	2	36	2	48	3	0	3	12	3	24	3	36	3	48	4	0
13	2	23	2	36	2	49	3	2	3	15	3	28	3	41	3	54	4	7	4	20
14	2	34	2	48	3	2	3	16	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	40
15	2	45	3	0	3	15	3	30	3	45	4	0	4	15	4	30	4	45	5	0
16	2	56	3	12	3	28	3	44	4	0	4	16	4	32	4	48	5	4	5	20
17	3	7	3	24	3	41	3	58	4	15	4	32	4	49	5	6	5	23	5	40
18	3	18	3	36	3	54	4	12	4	30	4	48	5	6	5	24	5	42	6	0
19	3	29	3	48	4	7	4	26	4	45	5	4	5	23	5	42	6	1	6	20
20	3	40	4	0	4	20	4	40	5	0	5	20	5	40	6	0	6	20	6	40
21	3	51	4	12	4	33	4	54	5	15	5	36	5	57	6	18	6	39	7	0
22	4	2	4	24	4	46	5	8	5	30	5	52	6	14	6	36	6	58	7	20
23	4	3	4	36	4	59	5	22	5	45	6	8	6	31	6	54	7	17	7	40
24	4	24	4	48	5	12	5	36	6	0	6	24	6	48	7	12	7	36	8	0
25	4	35	5	0	5	15	5	50	6	15	6	40	7	5	7	30	7	55	8	20
26	4	46	5	12	5	38	6	4	6	30	6	56	7	21	7	48	8	14	8	40
27	4	57	5	24	5	51	6	18	6	45	7	12	7	39	8	6	8	33	9	0
28	5	8	5	36	6	4	6	32	7	0	7	28	7	56	8	24	8	52	9	20
29	5	19	5	48	6	17	6	46	7	15	7	44	8	13	8	42	9	11	9	40
30	5	30	6	0	6	30	7	0	7	30	8	0	8	30	9	0	9	30	10	0
	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	5	41	6	12	6	43	7	14	7	45	8	16	8	47	9	28	9	49	10	20
32	5	52	6	24	6	56	7	28	8	0	8	32	9	4	9	36	10	8	10	40
33	6	3	6	36	7	9	7	42	8	15	8	48	9	21	9	54	10	27	11	0
34	6	14	6	48	7	22	7	56	8	30	9	4	9	38	10	12	10	46	11	20
35	6	25	7	0	7	35	8	10	8	45	9	20	9	55	10	30	11	5	11	40
36	6	36	7	12	7	48	8	24	9	0	9	36	10	12	10	48	11	24	12	0
37	6	47	7	24	8	1	8	38	9	15	9	52	10	29	11	6	11	43	12	20
38	6	58	7	36	8	14	8	52	9	30	10	8	10	46	11	24	12	2	12	40
39	7	9	7	48	8	27	9	6	9	45	10	24	11	3	11	42	12	21	13	0
40	7	20	8	0	8	40	9	20	10	0	10	40	11	20	12	0	12	40	13	20
41	7	31	8	12	8	53	9	34	10	15	10	56	11	37	12	18	12	59	13	40
42	7	42	8	24	9	6	9	48	10	30	11	12	11	54	12	36	13	18	14	0
43	7	53	8	36	9	19	10	2	10	45	11	28	12	11	12	54	13	37	14	20
44	8	4	8	48	9	32	10	16	11	0	11	44	12	28	13	12	13	56	14	40
45	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15	12	0	12	45	13	30	14	15	15	0
46	8	26	9	12	9	58	10	44	11	30	12	16	13	2	13	48	14	34	15	20
47	8	37	9	24	10	11	10	58	11	45	12	32	13	19	14	6	14	53	15	40
48	8	48	9	36	10	24	11	12	12	0	12	48	13	36	14	24	15	12	16	0
49	8	59	9	48	10	37	11	26	12	15	13	4	13	53	14	42	15	31	16	20
50	8	10	10	21	10	50	11	40	12	30	13	20	14	10	15	0	15	50	16	40
51	9	21	10	0	11	3	12	54	13	45	13	36	14	27	15	18	16	9	17	0
52	9	32	10	24	11	16	12	18	13	0	13	52	14	44	15	36	16	28	17	20
53	9	43	10	36	11	29	12	22	13	15	14	8	15	1	15	54	16	47	17	40
54	9	54	19	48	11	42	12	36	13	30	14	24	15	18	16	12	17	6	18	0
55	10	5	11	0	11	55	12	50	13	45	14	40	15	35	16	30	17	25	18	20
56	10	16	11	12	12	8	13	4	14	0	14	56	15	52	16	48	17	44	18	40
57	10	27	11	24	12	21	13	18	14	15	15	12	16	9	17	6	18	3	19	0
58	10	38	11	36	12	34	13	32	14	30	15	28	16	26	17	24	18	22	19	20
59	10	49	11	48	12	47	13	46	14	45	15	44	16	43	17	42	18	41	19	40
60	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	0	17	0	18	0	19	0	20	0
	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	21	0	22	0	23	0	24	0	25	0	29	0	27	0	28	0	29	0	30
2	0	42	0	44	0	46	0	48	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0
3	1	3	1	6	1	9	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	30
4	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0
5	1	45	1	50	1	55	2	0	2	5	2	10	2	15	2	30	2	25	2	30
6	2	6	2	12	2	18	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	54	3	0
7	2	27	2	34	2	41	2	48	2	55	3	3	3	9	3	16	3	23	3	30
8	2	48	2	56	3	4	3	12	3	20	3	28	3	36	3	44	3	52	4	0
9	3	9	3	18	3	27	3	16	3	45	3	54	4	3	4	12	4	21	4	30
10	3	30	3	40	3	50	4	0	4	10	4	20	4	30	4	40	4	50	5	0
11	3	51	4	2	4	13	4	24	4	35	4	46	4	57	5	8	5	19	5	30
12	4	12	4	24	4	36	4	48	5	0	5	12	5	24	5	36	5	48	6	0
13	4	33	4	46	4	59	5	12	5	25	5	38	5	55	6	4	6	17	6	30
14	4	54	5	8	5	21	5	36	5	50	6	4	6	18	6	32	6	46	7	0
15	5	15	5	30	5	45	6	0	6	15	6	30	6	45	7	0	7	15	7	30
16	5	36	5	52	6	8	6	24	6	40	6	56	7	12	7	28	7	44	8	0
17	5	57	6	14	6	31	6	48	6	5	7	22	7	39	7	56	8	13	8	30
18	6	18	6	36	6	54	7	12	7	30	7	48	8	6	8	24	8	42	9	0
19	6	39	6	58	7	17	7	36	7	55	8	14	8	33	8	52	9	11	9	30
20	7	0	7	20	7	40	8	0	8	20	8	40	9	0	8	20	9	40	10	0
21	7	21	7	42	8	3	8	24	8	45	9	6	9	27	9	48	10	9	10	30
22	7	42	8	4	8	26	8	48	9	10	9	32	9	44	10	16	10	38	11	0
23	8	3	8	26	8	49	9	12	9	35	9	58	10	21	10	44	11	7	11	30
24	8	24	8	48	9	12	9	36	10	0	10	24	10	48	11	12	11	36	12	0
25	8	45	9	10	9	35	10	0	10	25	10	50	11	15	11	40	12	5	12	30
26	9	6	9	32	9	58	10	24	10	50	11	16	11	42	12	8	12	34	13	0
27	9	27	9	54	10	21	10	48	11	15	11	42	12	9	12	36	13	3	13	30
28	9	48	10	16	10	44	11	12	11	40	12	8	12	36	13	4	13	32	14	0
29	10	9	10	38	11	7	11	36	12	5	12	34	13	3	13	32	14	1	14	30
30	10	30	11	0	11	30	12	0	12	30	13	0	13	30	14	0	14	30	15	0
	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	10	51	11	32	11	53	12	24	12	55	13	26	13	57	14	28	14	59	15	30
32	11	12	11	44	12	16	12	48	13	20	13	52	14	24	14	56	15	28	16	0
33	11	33	12	6	12	39	13	12	13	45	14	18	14	51	15	24	15	57	16	30
34	11	54	12	28	13	1	13	36	14	10	14	44	15	18	15	52	16	26	17	0
35	12	15	12	50	13	25	14	0	14	35	15	10	15	45	16	20	16	55	17	30
36	12	36	13	12	13	48	14	24	15	0	15	36	16	12	16	48	17	24	18	0
37	12	57	13	34	14	11	14	48	15	25	16	2	16	39	17	16	17	53	18	30
38	13	18	13	56	14	34	15	12	15	50	16	28	17	6	17	44	18	22	19	0
39	13	39	14	18	14	57	15	36	16	15	16	54	17	33	18	12	18	51	19	30
40	14	0	14	40	15	20	16	0	16	40	17	20	18	0	18	40	19	20	20	0
41	14	21	15	2	15	43	16	24	17	5	17	46	18	27	19	8	19	49	20	30
42	14	42	15	24	16	6	16	48	17	30	18	12	18	54	19	36	20	18	21	0
43	15	3	15	46	16	29	17	12	17	55	18	38	19	21	20	4	20	47	21	30
44	15	24	16	8	16	52	17	36	18	20	19	4	19	48	20	32	21	16	22	0
45	15	45	16	30	17	15	18	0	18	45	19	30	20	15	21	0	21	45	22	30
46	16	6	16	52	17	38	18	24	19	1[illegible]	19	56	20	42	21	28	22	14	23	0
47	16	27	17	14	18	1	18	48	16	35	20	22	21	9	21	56	22	43	23	30
48	16	48	17	36	18	24	19	22	20	0	20	48	21	36	22	24	23	12	24	0
49	17	9	17	58	18	47	19	36	20	25	21	14	22	3	22	52	23	41	24	30
50	17	30	18	20	19	10	20	0	20	50	21	40	22	30	23	20	24	10	25	0
51	17	51	18	42	19	33	20	24	21	15	22	6	22	57	23	48	24	39	25	30
52	18	12	19	4	19	56	20	48	21	40	22	32	23	24	24	16	25	8	26	0
53	18	33	19	26	20	19	21	12	22	5	22	58	23	51	24	44	25	37	26	30
54	18	54	19	48	20	42	21	36	22	30	23	24	24	18	25	12	26	6	27	0
55	19	15	20	10	21	5	22	0	22	55	23	50	24	45	25	40	26	35	27	30
56	19	36	20	32	21	28	22	24	23	20	24	16	25	12	26	8	27	4	28	0
57	19	57	20	54	21	51	22	48	23	45	24	42	25	39	26	36	27	33	28	30
58	20	18	21	16	22	14	23	12	24	10	25	8	26	6	27	4	28	2	29	0
59	20	39	21	38	22	37	23	36	24	35	25	34	26	33	27	32	28	51	29	30
60	21	0	22	0	23	0	24	0	25	0	26	0	27	0	28	0	29	0	30	0
	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	31	0	32	0	33	0	34	0	35	0	36	0	37	0	38	0	39	0	40
2	1	2	1	4	1	6	1	8	1	10	1	12	1	14	1	16	1	18	1	20
3	1	33	1	36	1	39	1	42	1	45	1	48	1	51	1	54	1	57	2	0
4	2	4	2	8	2	12	2	16	2	20	2	24	2	28	2	32	2	36	2	40
5	2	35	2	40	2	45	2	50	2	55	3	0	3	5	3	10	3	15	3	20
6	3	6	3	12	3	18	3	24	3	30	3	36	3	42	3	48	3	54	4	0
7	3	37	3	44	3	51	3	58	4	5	4	12	4	19	4	26	4	33	4	40
8	4	8	4	16	4	24	4	32	4	40	4	48	4	56	5	4	5	12	5	20
9	4	39	4	48	4	57	5	6	5	15	5	24	5	33	5	42	5	51	6	0
10	5	10	5	20	5	30	5	40	5	50	6	0	6	10	6	20	6	30	6	40
11	5	41	5	52	6	3	6	14	6	25	6	36	6	47	6	58	7	9	7	20
12	6	12	6	24	6	36	6	48	7	0	7	12	7	24	7	36	7	48	8	0
13	6	43	6	56	7	9	7	22	7	35	7	48	8	1	8	14	8	27	8	40
14	7	14	7	28	7	42	7	56	8	10	8	24	8	38	8	52	9	6	9	20
15	7	45	8	0	8	15	8	30	8	45	9	0	9	15	9	30	9	45	10	0
16	8	16	8	32	8	48	9	4	9	20	9	36	9	52	10	8	10	24	10	40
17	8	47	9	4	9	21	9	38	9	55	10	12	10	29	10	46	11	3	11	20
18	9	18	9	36	9	54	10	12	10	30	10	48	11	6	11	24	11	42	12	0
19	9	49	10	8	10	27	10	46	11	5	11	24	11	43	12	2	12	21	12	40
20	10	20	10	40	11	0	11	20	11	40	12	0	12	20	12	40	13	0	13	20
21	10	51	11	12	11	33	11	54	12	15	12	36	12	57	13	18	13	39	14	0
22	11	22	11	44	12	6	12	28	12	50	13	12	13	34	13	56	14	18	14	40
23	11	53	12	16	12	39	13	2	13	25	13	48	14	11	14	34	14	57	15	20
24	12	24	12	48	13	12	13	36	14	0	14	24	14	48	15	12	15	36	16	0
25	12	55	13	20	13	45	14	10	14	35	15	0	15	25	15	50	16	15	16	40
26	13	26	13	52	14	18	14	44	15	10	15	36	16	2	16	28	16	54	17	20
27	13	57	14	24	14	51	15	18	15	45	16	12	16	39	17	6	17	33	18	0
28	14	28	14	56	15	24	15	52	16	20	16	48	17	16	17	44	18	12	18	40
29	14	59	15	28	15	57	16	26	16	55	17	24	17	53	18	22	18	51	19	20
30	15	30	16	0	16	30	17	0	17	30	18	0	18	30	19	0	19	30	20	0
	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	16	1	16	32	17	3	17	34	18	5	18	36	19	7	19	38	20	9	20	40
32	16	32	17	4	17	36	18	8	18	40	19	12	19	44	20	16	20	48	21	20
33	17	3	17	36	18	9	18	42	19	15	19	48	20	21	20	54	21	27	22	0
34	17	34	18	8	18	42	19	16	19	50	20	24	20	58	21	32	22	6	22	40
35	18	5	18	40	19	15	19	50	20	25	21	0	21	35	22	10	22	45	23	20
36	18	36	19	12	19	48	20	24	21	0	21	36	22	12	22	48	23	24	24	0
37	19	7	19	44	20	21	20	58	21	35	22	12	22	39	23	26	24	3	24	40
38	19	38	20	16	20	54	21	32	22	10	22	48	23	26	24	4	24	42	25	20
39	20	9	20	48	21	27	22	6	22	45	23	24	24	3	24	42	25	21	26	0
40	20	40	21	20	22	0	22	40	23	20	24	0	24	40	25	20	26	0	26	40
41	21	11	21	52	22	33	23	14	23	55	24	36	25	17	25	58	26	39	27	20
42	21	42	22	24	23	6	23	48	24	30	25	12	25	54	26	36	27	18	28	0
43	22	13	22	56	23	39	24	22	25	5	25	48	26	31	27	14	27	57	28	40
44	22	44	23	28	24	12	24	56	25	40	26	24	27	8	27	52	28	36	29	20
45	23	15	24	0	24	45	25	30	26	15	27	0	27	45	28	30	29	15	30	0
46	23	46	24	32	25	18	26	4	26	50	27	36	28	22	29	8	29	54	30	40
47	24	17	25	4	25	51	26	38	27	25	28	12	28	59	29	46	30	33	31	20
48	24	48	25	36	26	24	27	12	28	0	28	48	29	36	30	24	31	12	32	0
49	25	19	26	8	26	57	27	46	28	35	29	24	30	13	31	2	31	51	32	40
50	25	50	26	40	27	30	28	20	29	10	30	0	30	50	31	40	32	30	33	20
51	26	21	27	12	28	3	28	54	29	45	30	36	31	27	32	18	33	9	34	0
52	26	52	27	44	28	36	29	28	30	20	31	12	32	4	32	56	33	48	34	40
53	27	23	28	16	29	9	30	2	30	55	31	48	32	41	33	34	34	27	35	20
54	27	54	28	48	29	42	30	36	31	30	32	24	33	18	34	12	35	6	36	0
55	28	25	29	20	30	15	31	10	32	5	33	0	33	55	34	50	35	45	36	40
56	28	56	29	52	30	48	31	44	32	40	33	36	34	32	35	28	36	24	37	20
57	29	27	30	24	31	21	32	18	33	15	34	12	34	9	36	6	37	3	38	0
58	29	58	30	56	31	54	32	52	33	50	34	48	35	46	36	44	37	42	38	40
59	30	29	31	28	32	27	33	26	34	25	35	24	36	23	37	22	38	21	39	20
60	31	0	32	0	33	0	34	0	35	0	36	0	37	0	38	0	39	0	40	0
	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	

Digitized by Google

	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	41	0	42	0	43	0	44	0	45	0	46	0	37	0	48	0	49	0	50
2	1	22	1	24	1	26	1	28	1	30	1	32	1	34	1	36	1	38	1	40
3	2	3	2	6	2	9	2	12	2	15	2	18	2	21	2	24	2	27	2	30
4	2	44	2	48	2	52	2	56	3	0	3	4	3	8	3	12	3	16	3	20
5	3	25	3	30	3	35	3	40	3	45	3	50	3	55	4	0	4	5	4	10
6	4	6	4	12	4	18	4	24	4	30	4	36	4	42	4	48	4	54	5	0
7	4	47	4	54	5	1	5	8	5	15	5	22	5	29	5	36	5	43	5	50
8	5	28	5	36	5	44	5	52	6	0	6	8	6	16	6	24	6	32	6	40
9	6	9	6	18	6	27	6	36	6	45	6	54	7	3	7	12	7	21	7	30
10	6	50	7	0	7	10	7	20	7	30	7	40	7	50	8	0	8	10	8	20
11	7	31	7	42	7	53	8	4	8	15	8	26	8	37	8	48	8	59	9	10
12	8	12	8	24	8	36	8	48	9	0	9	12	9	24	9	36	9	48	10	0
13	8	53	9	6	9	19	9	32	9	45	9	58	10	11	10	24	10	37	10	50
14	9	34	9	48	10	2	10	16	11	30	10	44	11	58	11	12	11	26	11	40
15	10	15	10	30	10	45	11	0	11	15	11	30	11	45	12	0	12	15	12	30
16	10	56	11	12	11	28	11	44	12	0	12	16	12	32	12	48	13	4	13	20
17	11	37	11	54	12	11	12	28	12	45	13	2	13	19	13	36	13	53	14	10
18	12	18	12	36	12	54	13	12	13	30	13	48	14	6	14	24	14	42	15	0
19	12	59	13	18	13	37	13	56	14	15	14	34	14	53	15	12	15	31	15	50
20	13	40	14	0	14	20	14	40	15	0	15	20	15	40	16	0	16	20	16	40
21	14	21	14	42	15	3	15	24	15	45	16	6	16	27	16	48	17	9	17	30
22	15	2	15	24	15	46	16	8	16	30	16	52	17	14	17	36	17	58	18	20
23	15	43	16	6	16	29	16	52	17	15	17	38	18	1	18	24	18	47	19	10
24	16	24	16	48	17	12	17	36	18	0	18	24	18	48	19	12	19	36	20	0
25	17	5	17	30	17	55	18	20	18	45	19	10	19	35	20	0	20	25	20	50
26	17	46	18	12	18	38	19	4	19	30	19	56	20	22	20	48	21	14	21	40
27	18	27	18	54	19	21	19	48	20	15	20	42	21	9	21	36	22	3	22	30
28	19	8	19	36	20	4	20	32	21	0	21	28	21	56	22	24	22	52	23	20
29	19	49	20	18	20	47	21	16	21	45	22	14	22	43	23	12	23	41	24	10
30	20	30	21	0	21	30	22	0	22	30	23	0	23	30	24	0	24	30	25	0
	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	21	11	21	42	22	13	22	44	23	15	23	46	24	17	24	48	25	19	25	50
32	21	52	22	24	22	56	23	28	24	0	24	32	25	4	25	36	26	8	26	40
33	22	33	23	6	23	39	24	12	24	45	25	18	25	51	26	24	27	57	27	30
34	23	14	23	48	24	22	24	56	25	30	26	4	26	38	27	12	27	46	28	20
35	23	55	24	30	25	5	25	40	26	15	26	50	27	25	28	0	28	35	29	10
36	24	36	25	12	25	48	26	24	27	0	27	36	28	12	28	48	29	24	30	0
37	25	17	25	54	26	31	27	8	27	45	28	22	28	59	29	36	30	13	30	50
38	25	58	26	36	27	14	27	52	28	30	29	8	29	46	30	24	31	2	31	40
39	26	39	27	18	27	57	28	36	29	15	29	54	30	33	31	12	31	51	32	30
40	27	20	28	0	28	40	29	20	30	0	30	40	31	20	32	0	32	40	33	20
41	28	1	28	52	29	23	30	4	30	45	31	26	32	7	32	48	33	29	34	10
42	28	42	29	24	30	6	30	43	31	30	32	12	32	54	33	36	34	18	35	0
43	29	23	30	6	30	49	31	32	32	15	32	58	33	41	34	24	35	7	35	50
44	30	4	30	48	31	32	32	16	33	0	33	44	34	28	35	12	35	56	36	40
45	30	45	31	30	32	15	33	0	33	45	34	30	35	15	36	0	36	45	37	30
46	31	26	32	12	32	58	33	44	34	30	35	16	36	2	36	48	37	34	38	20
47	32	7	32	54	33	41	34	28	35	15	36	2	36	49	37	36	38	23	39	10
48	32	48	33	36	34	24	35	12	36	0	36	48	37	36	38	24	39	12	40	0
49	33	29	34	18	35	7	35	56	37	45	37	34	38	23	39	12	40	1	40	50
50	34	10	35	0	35	50	36	40	37	30	38	20	39	10	40	0	40	50	41	40
51	34	51	35	42	36	33	37	24	38	15	39	6	39	57	40	48	41	39	42	30
52	35	32	36	24	37	16	38	8	39	0	39	52	40	44	41	36	42	28	43	20
53	36	13	37	6	37	59	38	52	39	45	40	38	41	31	42	24	43	17	44	10
54	36	54	37	48	38	42	39	26	40	30	41	24	42	18	43	12	44	6	45	0
55	37	35	38	30	39	25	40	20	41	15	42	10	43	5	44	0	44	55	45	50
56	38	16	39	12	40	8	41	4	42	0	42	56	43	52	44	48	45	44	46	40
57	38	57	39	54	40	51	41	48	42	45	43	42	44	39	45	36	46	33	47	30
58	39	38	40	36	41	34	42	32	43	30	44	28	45	26	46	24	47	22	48	20
59	40	19	41	18	42	17	43	16	44	15	45	14	46	13	47	12	48	11	49	10
60	41	0	42	0	43	0	44	0	45	0	46	0	47	0	48	0	49	0	50	0
	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	

Tabula Sexagenaria.

	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	0	51	0	52	0	53	0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	1	0
2	1	42	1	44	1	46	1	48	1	50	1	52	1	54	1	56	1	58	2	0
3	2	33	2	36	2	39	2	42	2	45	2	48	2	51	2	54	2	57	3	0
4	3	14	3	28	3	32	3	36	3	40	3	44	3	48	3	52	3	56	4	0
5	4	25	4	20	4	25	4	30	4	35	4	40	4	45	4	50	4	55	5	0
6	5	6	5	12	5	18	5	24	5	30	5	36	5	42	5	48	5	54	6	0
7	5	57	6	4	6	11	6	18	6	25	6	32	6	39	6	46	6	53	7	0
8	6	48	6	56	7	4	7	12	7	20	7	28	7	36	7	44	7	52	8	0
9	7	39	7	48	7	57	8	6	8	15	8	24	8	33	8	42	8	51	9	0
10	8	30	8	40	8	50	9	0	9	10	9	10	9	30	9	40	9	50	10	0
11	9	21	9	32	9	43	9	54	10	5	10	16	10	27	10	38	10	49	11	0
12	10	12	10	24	10	36	10	48	11	0	11	12	11	24	11	36	11	48	12	0
13	11	3	11	16	11	29	11	42	11	55	12	8	12	21	12	34	12	47	13	0
14	11	54	12	8	12	22	12	36	12	50	13	4	13	18	13	32	13	46	14	0
15	12	45	13	0	13	15	13	30	13	45	14	0	14	15	14	30	14	45	15	0
16	13	36	13	52	14	8	14	24	14	40	14	56	15	12	15	28	15	44	16	0
17	14	27	14	44	15	1	15	18	15	35	15	52	16	9	16	26	16	43	17	0
18	15	18	15	36	15	54	16	12	16	30	16	48	17	6	17	24	17	42	18	0
19	16	9	16	28	16	47	17	6	17	25	17	44	18	3	18	22	18	41	19	0
20	17	0	17	20	17	40	18	0	18	20	18	40	19	0	19	20	19	40	20	0
21	17	51	18	12	18	33	18	54	19	15	19	36	19	57	20	18	20	39	21	0
22	18	42	19	4	19	26	19	48	20	10	20	32	20	54	21	16	21	38	22	0
23	19	33	19	56	20	19	20	42	21	5	21	28	21	51	22	14	22	37	23	0
24	20	24	20	48	21	12	21	36	22	0	22	24	22	48	23	12	23	36	24	0
25	21	15	21	40	22	5	22	30	22	55	23	20	23	45	24	10	24	35	25	0
26	22	6	22	32	22	58	23	24	23	50	24	16	24	42	25	8	25	34	26	0
27	22	57	23	24	23	51	24	18	24	45	25	12	25	39	26	6	26	33	27	0
28	23	48	24	16	24	44	25	12	25	40	26	8	26	36	27	4	27	32	28	0
29	24	39	25	8	25	37	26	6	26	35	27	4	27	33	28	2	28	31	29	0
30	25	30	26	0	26	30	27	0	27	30	28	0	28	30	29	0	29	30	30	0
	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	26	21	26	52	27	23	27	54	28	25	28	56	29	27	29	58	30	29	31	0
32	27	12	27	44	28	16	28	48	29	20	29	52	30	24	30	56	31	28	32	0
33	28	3	28	36	29	9	29	42	30	15	30	48	31	21	31	54	32	27	33	0
34	28	54	29	28	30	2	30	36	31	10	31	44	32	18	32	52	33	26	34	0
35	29	45	30	20	30	55	31	30	32	5	32	40	33	15	33	50	34	25	35	0
36	30	36	31	12	31	48	32	24	33	0	33	36	34	12	34	48	35	24	36	0
37	31	27	32	4	32	41	33	18	33	55	34	32	35	9	35	46	36	23	37	0
38	32	18	32	56	33	34	34	12	34	50	35	28	36	6	36	44	37	22	38	0
39	33	9	33	48	34	27	35	6	35	45	36	24	37	3	37	42	38	21	39	0
40	34	0	34	40	35	20	36	0	36	40	37	20	38	0	38	40	39	20	40	0
41	34	51	35	32	36	13	36	54	37	35	38	16	38	57	39	38	40	19	41	0
42	35	42	36	24	37	6	37	48	38	30	39	12	39	54	40	36	41	18	42	0
43	36	33	37	16	37	59	38	42	39	25	40	8	40	51	41	34	42	17	43	0
44	37	24	38	8	38	52	39	36	40	20	41	4	41	48	42	32	43	16	44	0
45	38	15	39	0	39	45	40	30	41	15	42	0	42	45	43	30	44	15	45	0
46	39	6	39	52	40	38	41	24	42	10	42	56	43	42	44	28	45	14	46	0
47	39	57	40	44	41	31	42	18	43	5	43	52	44	39	45	26	46	13	47	0
48	40	48	41	36	42	24	43	12	44	0	44	48	45	36	46	24	47	12	48	0
49	41	39	42	28	43	17	44	6	44	55	45	44	46	33	47	22	48	11	49	0
50	42	30	43	20	44	10	45	0	45	50	46	40	47	30	48	20	46	10	50	0
51	43	21	44	12	45	3	45	54	46	45	47	36	48	27	49	18	50	9	51	0
52	44	12	45	4	45	56	46	48	47	40	48	32	49	24	50	16	51	8	52	0
53	45	3	45	56	46	49	47	42	48	35	49	28	50	21	51	14	52	7	53	0
54	45	54	46	48	47	42	48	36	49	30	50	24	51	18	52	12	53	6	54	0
55	46	45	47	40	48	35	49	30	50	25	51	20	52	15	53	10	54	5	55	0
56	47	36	48	32	49	28	50	24	51	20	52	16	53	12	54	8	55	4	56	0
57	48	27	49	24	50	21	51	18	52	15	53	12	54	9	55	6	56	3	57	0
58	49	18	50	16	51	14	52	12	53	10	54	8	55	6	56	4	57	2	58	0
59	50	9	51	8	52	7	53	6	54	5	55	4	56	3	57	2	58	1	59	0
60	51	0	52	0	53	0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	0	60	0
	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9	1	10
2	2	2	2	4	2	6	2	8	2	10	2	12	2	14	2	16	2	18	2	20
3	3	3	3	6	3	9	3	12	3	15	3	18	3	21	3	24	3	27	3	30
4	4	4	4	8	4	12	4	16	4	20	4	24	4	28	4	32	4	36	4	40
5	5	5	5	10	5	15	5	20	5	25	5	30	5	35	5	40	5	45	5	50
6	6	6	6	12	6	18	6	24	6	30	6	36	6	42	6	48	6	54	7	0
7	7	7	7	14	7	21	7	28	7	35	7	42	7	49	7	56	8	3	8	10
8	8	8	8	16	8	24	8	32	8	40	8	48	8	56	9	4	9	12	9	20
9	9	9	9	18	9	27	9	36	9	45	9	54	10	3	10	12	10	21	10	30
10	10	10	10	20	10	30	10	40	10	50	11	0	11	10	11	20	11	30	11	40
11	11	11	11	22	11	33	11	44	11	55	12	6	12	17	12	28	12	39	12	50
12	12	12	12	24	12	36	12	48	13	0	13	12	13	24	13	36	13	48	14	0
13	13	13	13	26	13	39	13	52	14	5	14	18	14	31	14	44	14	57	15	10
14	14	14	14	28	14	42	14	56	15	10	15	24	15	38	15	52	16	6	16	20
15	15	15	15	30	15	45	16	0	16	15	16	30	16	45	17	0	17	15	17	30
16	16	16	16	32	16	48	17	4	17	20	17	36	17	52	18	8	18	24	18	40
17	17	17	17	34	17	51	18	8	18	25	18	42	18	59	19	16	19	33	19	50
18	18	18	18	36	18	54	19	12	19	30	19	48	20	6	20	24	20	42	21	0
19	19	19	19	38	19	57	20	16	20	35	20	54	21	13	21	32	21	51	22	10
20	20	20	20	40	21	0	21	20	21	40	22	0	22	20	22	40	23	0	23	20
21	21	21	21	42	22	3	22	24	22	45	23	6	23	27	23	48	24	9	24	30
22	22	22	22	44	23	6	23	28	23	50	24	12	24	34	24	56	25	18	25	40
23	23	23	23	46	24	9	24	32	24	55	25	18	25	41	26	4	26	27	26	50
24	24	24	24	48	25	12	25	36	26	0	26	24	26	48	27	12	27	36	28	0
25	25	25	25	50	26	15	26	40	27	5	27	30	27	55	28	20	28	45	29	10
26	26	26	26	52	27	18	27	44	28	10	28	36	29	2	29	28	29	54	30	20
27	27	27	27	54	28	21	28	48	29	15	29	42	30	9	30	36	31	3	31	30
28	28	28	28	56	29	24	29	52	30	20	30	48	31	16	31	44	32	12	32	40
29	29	29	29	58	30	27	30	56	31	25	31	54	32	23	32	52	33	21	33	50
30	30	30	31	0	31	30	32	0	32	30	33	0	33	30	34	0	34	30	35	0
	61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	31	31	32	2	32	33	33	4	33	35	34	6	34	37	35	8	35	39	36	10
32	32	32	33	4	33	36	34	8	34	40	35	12	35	44	36	16	36	48	37	20
33	33	33	34	6	34	39	35	12	35	45	36	18	36	51	37	24	37	57	38	30
34	34	44	35	8	35	42	36	16	36	50	37	24	37	58	38	32	39	6	39	40
35	35	35	36	10	36	45	37	20	37	55	38	30	39	5	39	40	40	15	40	50
36	36	36	37	12	37	48	38	24	39	0	39	36	40	12	40	48	41	24	4	0
37	37	47	38	14	38	51	39	28	40	5	40	42	41	19	41	56	42	33	43	10
38	38	48	39	16	39	54	40	32	41	10	41	48	42	26	43	4	43	42	44	20
39	39	39	40	18	40	57	41	36	42	15	42	54	43	33	44	12	44	51	45	30
40	40	40	41	20	42	0	42	40	43	20	44	0	44	40	45	20	46	0	40	40
41	41	41	42	22	43	3	43	44	44	25	45	6	45	47	46	28	47	9	47	50
42	42	42	43	24	44	6	44	48	45	30	46	12	46	54	47	36	48	18	49	0
43	43	43	44	26	45	9	45	52	46	35	47	18	48	1	48	44	49	27	50	10
44	44	44	45	28	46	12	46	56	47	40	48	24	49	8	49	52	50	36	51	20
45	45	45	46	30	47	15	48	0	48	45	49	30	50	15	51	0	51	45	52	30
46	46	46	47	32	48	18	49	4	49	50	50	36	51	22	52	8	52	54	53	40
47	47	47	48	34	49	21	50	8	50	55	51	42	52	29	53	16	54	3	54	50
48	48	48	49	36	50	24	51	12	52	0	52	48	53	36	54	24	55	12	56	0
49	49	49	50	38	51	27	52	16	53	5	53	54	54	43	55	32	56	21	57	10
50	50	50	51	40	52	30	53	20	54	10	54	0	55	50	56	40	57	30	58	20
51	51	51	52	42	53	33	54	24	55	15	56	6	56	57	57	48	58	39	59	30
52	52	52	53	44	54	36	55	28	56	20	57	12	58	4	58	56	59	48	60	40
53	53	53	54	46	55	39	56	32	57	25	58	18	59	11	60	4	60	57	61	50
54	54	54	55	48	56	42	57	36	58	30	59	24	60	18	61	12	62	6	63	0
55	55	55	56	50	57	45	58	40	59	35	60	30	61	25	62	20	63	15	64	10
56	56	56	57	52	58	48	59	44	60	40	61	36	62	32	63	28	64	24	65	20
57	57	57	58	54	59	51	60	48	61	45	62	42	63	39	64	36	65	33	66	30
58	58	58	59	56	60	54	61	52	62	50	63	48	64	46	65	44	66	42	67	40
59	59	59	60	58	61	57	62	56	63	55	64	54	65	53	66	52	67	51	68	50
60	61	0	62	0	63	0	64	0	65	0	66	0	67	0	68	0	69	0	70	0
	61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	

Tabula Sexagenaria.

	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	11	1	12	1	13	1	14	1	15	1	16	1	17	1	18	1	19	1	20
2	2	22	2	24	2	26	2	28	2	30	2	32	2	34	2	36	2	38	2	40
3	3	33	3	36	3	39	3	42	3	45	3	48	3	51	3	54	3	57	4	0
4	4	44	4	48	4	52	4	56	5	0	5	4	5	8	5	12	5	16	5	20
5	5	55	6	0	6	5	6	10	6	15	6	20	6	25	6	30	6	35	6	40
6	7	6	7	12	7	18	7	24	7	30	7	36	7	42	7	48	7	54	8	0
7	8	17	8	24	8	31	8	38	8	45	8	52	8	59	9	6	9	13	9	20
8	9	28	9	36	9	44	9	52	10	0	10	8	10	16	10	24	10	32	10	40
9	10	39	10	48	10	57	11	6	11	15	11	24	11	33	11	42	11	51	12	0
10	11	50	12	0	12	10	12	20	12	30	12	40	12	50	13	0	13	10	13	20
11	13	1	13	12	13	23	13	34	13	45	13	56	14	7	14	18	14	29	14	40
12	14	12	14	24	14	36	14	48	15	0	15	12	15	24	15	36	15	48	16	0
13	15	23	15	36	15	49	16	2	16	15	16	28	16	41	16	54	17	7	17	20
14	16	34	16	48	17	2	17	16	17	30	17	44	17	58	18	12	18	26	18	40
15	17	45	18	0	18	15	18	30	18	45	19	0	19	15	19	30	19	45	20	0
16	18	56	19	12	19	28	19	44	20	0	20	16	20	32	20	48	21	4	21	20
17	20	7	20	24	20	41	20	58	31	15	21	32	21	49	22	6	22	23	22	40
18	21	18	21	36	21	54	22	12	22	30	22	48	23	6	23	24	23	42	24	0
19	22	29	22	48	23	7	23	26	23	45	24	4	24	23	24	42	25	1	25	20
20	23	40	24	0	24	20	24	40	25	0	25	20	25	40	26	0	26	20	26	40
21	24	51	25	12	25	33	25	54	26	15	26	36	26	57	27	18	27	39	28	0
22	26	2	26	24	26	46	27	8	27	30	27	52	28	14	28	36	28	58	29	20
23	27	13	27	36	27	59	28	22	28	45	29	8	29	31	29	54	30	17	30	40
24	28	24	28	48	29	12	29	36	30	0	30	24	30	48	31	12	31	36	32	0
25	29	35	30	0	30	25	30	50	31	15	31	40	32	5	32	30	32	55	33	20
26	30	46	31	12	31	38	32	4	32	30	32	56	33	22	33	48	34	14	34	40
27	31	57	32	24	32	51	33	18	33	45	34	12	34	39	35	6	35	33	36	0
28	33	8	33	36	34	4	34	32	35	0	35	28	35	56	36	24	36	52	37	20
29	34	19	34	48	35	17	35	46	36	15	36	44	37	13	37	42	38	11	38	40
30	35	30	36	0	36	30	37	0	37	30	38	0	38	30	39	0	39	30	39	0
	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80.	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	36	41	37	12	37	43	38	14	38	45	39	16	39	47	40	18	40	49	41	20
32	37	52	38	24	38	56	39	28	40	0	40	32	41	4	41	36	42	8	42	40
33	39	3	39	36	40	9	40	42	41	15	41	48	42	21	42	54	43	27	44	0
34	40	14	40	48	41	22	41	56	42	30	43	4	43	38	44	12	44	46	45	20
35	41	25	42	0	42	35	43	10	43	45	44	20	44	55	55	30	46	5	46	40
36	42	36	43	12	43	48	44	24	45	0	45	36	46	12	46	48	47	24	48	0
37	43	47	44	24	45	1	45	38	46	15	46	52	47	29	48	6	48	43	49	20
38	44	58	45	36	46	14	46	52	47	30	48	8	48	46	49	24	50	2	50	40
39	46	9	46	48	47	27	48	6	48	45	49	24	50	3	50	42	51	21	52	0
40	47	20	48	0	48	40	49	20	50	0	50	40	51	20	52	0	52	40	53	20
41	48	31	49	12	49	53	50	34	51	15	51	56	52	37	53	18	53	59	54	40
42	49	42	50	24	51	6	51	43	52	30	53	12	53	54	54	36	55	18	56	0
43	50	53	51	36	52	19	53	2	53	45	54	28	55	11	55	54	56	37	57	20
44	52	4	52	48	53	32	54	16	55	0	55	44	56	28	57	12	57	56	58	40
45	53	15	54	0	54	45	55	30	56	15	57	0	57	45	58	30	59	15	60	0
46	54	26	55	12	55	58	56	44	57	30	58	16	59	2	59	48	60	34	61	20
47	55	37	56	24	57	11	57	58	58	45	59	32	60	19	61	6	61	53	62	40
48	56	48	57	36	58	24	59	12	60	0	60	48	61	36	62	24	63	12	64	0
49	57	59	58	48	59	37	60	26	61	15	62	4	62	53	63	42	64	31	65	20
50	59	10	60	0	60	50	61	40	62	30	63	20	64	10	65	0	65	50	66	40
51	60	21	61	12	62	3	62	54	63	45	64	36	65	27	66	18	67	9	68	0
52	61	32	62	24	63	16	64	8	65	0	65	52	67	44	67	36	68	28	69	20
53	62	43	63	36	64	29	65	22	66	15	67	8	68	1	68	54	69	47	70	40
54	63	54	64	48	65	42	66	36	67	30	68	24	69	18	70	12	71	6	72	0
55	65	5	66	0	66	55	67	50	68	45	69	40	70	35	71	30	72	25	73	20
56	66	16	67	12	68	8	69	4	70	0	70	56	71	52	72	48	73	44	74	40
57	67	27	68	24	69	21	70	18	71	15	72	12	73	9	74	6	75	3	76	0
58	68	38	69	36	70	34	71	32	72	30	73	28	74	26	75	24	76	22	77	20
59	69	49	70	48	71	47	72	46	73	45	74	44	75	43	76	42	77	41	78	40
60	71	0	72	0	73	0	74	0	75	0	76	0	77	0	78	0	79	0	80	0
	71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	21	1	22	1	23	1	24	1	25	1	26	1	27	1	28	1	29	1	30
2	2	42	2	44	2	46	2	48	2	50	2	52	2	54	2	56	2	58	3	0
3	4	[illegible]	4	6	4	9	4	12	4	15	4	18	4	21	4	24	4	27	4	30
4	5	24	5	28	5	32	5	36	5	40	5	44	5	48	5	52	5	56	6	0
5	6	45	6	50	6	55	7	0	7	5	7	10	7	15	7	20	7	25	7	30
6	8	6	8	12	8	18	8	24	8	30	8	36	8	42	8	48	8	54	9	0
7	9	27	9	34	9	41	9	48	9	55	10	2	10	9	10	16	10	23	10	30
8	10	48	10	56	11	4	11	12	11	20	11	28	11	36	11	44	11	52	12	0
9	12	9	12	18	12	27	12	36	12	45	12	54	13	3	13	12	13	21	13	30
10	13	30	13	40	13	50	14	0	14	10	14	20	14	30	14	40	14	50	15	0
11	14	51	15	2	15	13	15	24	15	35	15	46	15	57	16	8	16	19	16	30
12	16	12	16	24	16	36	16	48	17	0	17	12	17	24	17	36	17	48	18	0
13	17	33	17	46	17	59	18	12	18	25	18	38	18	51	19	4	19	17	19	30
14	18	54	19	8	19	22	19	36	19	50	20	4	20	18	20	32	20	46	21	0
15	20	15	20	30	20	45	21	0	21	15	21	30	21	45	22	0	22	15	22	30
16	21	36	21	52	22	8	22	24	22	40	22	56	23	12	23	28	23	44	24	0
17	22	57	23	14	23	31	23	48	24	5	24	22	24	39	24	56	25	13	25	30
18	24	18	24	36	24	54	25	12	25	30	25	48	26	6	26	24	26	42	27	0
19	25	39	25	58	26	17	26	36	26	55	27	14	27	33	27	52	28	11	28	30
20	27	0	27	20	27	40	28	0	28	20	28	40	29	0	29	20	29	40	30	0
21	28	21	28	42	29	3	29	24	29	45	30	6	30	27	30	48	31	9	31	30
22	29	42	30	4	30	26	30	48	31	10	31	32	31	54	32	16	32	38	33	0
23	31	3	31	26	31	49	32	12	32	35	32	58	33	21	33	44	34	7	34	30
24	32	24	32	48	33	12	33	36	34	0	34	24	34	48	35	12	35	36	36	0
25	33	45	34	10	34	35	35	0	35	25	35	50	36	15	36	40	37	5	37	30
26	35	6	35	32	35	58	36	24	36	50	37	16	37	42	38	8	38	34	39	0
27	36	27	36	54	37	21	37	48	38	15	38	42	39	9	39	36	40	3	40	30
28	37	48	38	16	38	44	39	12	39	40	40	8	40	36	41	4	41	32	42	0
29	39	9	39	38	40	7	40	36	41	5	41	34	42	3	42	32	43	4	43	30
30	40	30	41	0	41	30	42	0	42	30	43	0	43	30	44	0	44	30	45	0
	81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	41	51	42	22	42	53	43	24	43	55	44	26	44	57	45	28	45	59	46	30
32	43	12	43	44	44	16	44	48	45	20	45	52	46	24	46	56	47	28	48	0
33	44	33	45	6	45	39	46	12	46	45	47	18	47	51	48	24	48	57	49	30
34	45	54	46	28	47	2	47	36	48	10	48	44	49	18	49	52	50	26	51	0
35	47	15	47	50	48	25	49	0	49	35	50	10	50	45	51	20	51	55	52	30
36	48	36	49	12	49	48	50	24	51	0	51	36	52	12	52	48	53	24	54	0
37	49	57	50	34	51	11	51	48	52	25	53	2	53	39	54	16	54	53	55	30
38	51	18	51	56	52	34	53	12	53	50	54	28	55	6	55	44	56	22	57	0
39	52	39	53	18	53	57	54	36	55	15	55	54	56	33	57	12	57	51	58	30
40	54	0	54	40	55	20	56	0	56	40	57	20	58	0	58	40	59	20	60	0
41	55	21	56	2	56	43	57	24	58	5	58	46	59	27	60	8	60	49	61	30
42	56	42	57	24	58	6	58	48	59	30	60	12	60	54	61	36	62	18	63	0
43	58	3	58	46	59	29	60	12	60	55	61	38	62	21	63	4	63	47	64	30
44	59	24	60	8	60	52	61	36	62	20	63	4	63	48	64	32	65	16	66	0
45	60	45	61	30	62	15	63	0	63	45	64	30	65	15	66	0	66	45	67	30
46	62	6	62	52	63	38	64	24	65	10	65	56	66	42	67	28	68	14	69	0
47	63	27	64	14	65	1	65	48	66	35	67	22	68	9	68	56	69	43	70	30
48	64	48	65	36	66	24	67	12	68	0	68	48	69	36	70	24	71	12	72	0
49	66	9	66	58	67	47	68	36	69	25	70	14	71	3	71	52	72	41	73	30
50	67	30	68	20	69	10	70	0	70	50	71	40	72	30	73	20	74	10	75	0
51	68	51	69	42	70	33	71	24	72	15	73	6	73	57	74	48	75	39	76	30
52	70	12	71	4	71	56	72	48	73	40	74	32	75	24	76	16	77	8	78	0
53	71	33	72	26	73	19	74	12	75	5	75	58	76	51	77	44	78	37	79	30
54	72	54	73	48	74	42	75	36	76	30	77	24	78	18	79	12	80	6	81	0
55	74	15	75	10	76	5	77	0	77	55	78	50	79	45	80	40	81	35	82	30
56	75	36	76	32	77	28	78	24	79	20	80	16	81	12	82	8	83	4	84	0
57	76	57	77	54	78	51	79	48	80	45	81	42	82	39	83	36	84	33	85	30
58	78	18	79	16	80	14	81	12	82	0	83	8	84	6	85	4	86	2	87	0
59	79	39	80	38	81	37	82	36	83	35	84	34	85	33	86	32	87	31	88	30
60	81	0	82	0	83	0	84	0	85	0	86	0	87	0	88	0	89	0	90	0
	81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	31	1	32	1	33	1	34	1	35	1	36	1	37	1	38	1	39	1	40
2	3	2	3	4	3	6	3	8	3	10	3	12	3	14	3	16	3	18	3	20
3	4	33	4	36	4	39	4	42	4	45	4	48	4	51	4	54	4	57	5	0
4	6	4	6	8	6	12	6	16	6	20	6	24	6	28	6	32	6	36	6	40
5	7	35	7	40	7	45	7	50	7	55	8	0	8	5	8	10	8	15	8	20
6	9	6	9	12	9	18	9	24	9	30	9	36	9	42	9	48	9	54	10	0
7	10	37	10	44	10	51	10	58	11	5	11	12	11	19	11	26	11	33	11	40
8	12	8	12	16	12	24	12	32	12	40	12	48	12	56	13	4	13	12	13	20
9	13	39	13	48	13	57	14	6	14	15	14	24	14	33	14	42	14	51	15	0
10	15	10	15	20	15	30	15	40	15	50	16	0	16	10	16	20	16	30	16	40
11	16	41	16	52	17	3	17	14	17	25	17	36	17	47	17	58	18	9	18	20
12	18	12	18	24	18	36	18	48	19	0	19	12	19	24	19	36	19	48	20	0
13	19	43	19	56	20	9	20	22	20	35	20	48	21	1	21	14	21	27	21	40
14	21	14	21	28	21	42	21	56	22	10	22	24	22	38	22	52	23	6	23	20
15	22	45	23	0	23	15	23	30	23	45	24	0	24	15	24	30	24	45	25	0
16	24	16	24	32	24	48	25	4	25	20	25	36	25	52	26	8	26	24	26	40
17	25	47	26	4	26	21	26	38	26	55	27	12	27	29	27	46	28	3	28	20
18	27	18	27	36	27	54	28	12	28	30	28	48	29	6	29	24	29	42	30	0
19	28	49	29	8	29	27	29	46	30	5	30	24	30	43	31	2	31	21	31	40
20	30	20	30	40	31	0	31	20	31	40	32	0	32	20	32	40	33	0	33	20
21	31	51	32	12	32	33	32	54	33	15	33	36	33	57	34	18	34	39	35	0
22	33	22	33	44	34	6	34	28	34	50	35	12	35	34	35	56	36	18	36	40
23	34	53	35	16	35	39	36	2	36	25	36	48	37	11	37	34	37	57	38	20
24	36	24	36	48	37	12	37	36	38	0	38	24	38	48	39	12	39	36	40	0
25	37	55	38	20	38	45	39	10	39	35	40	0	40	25	40	50	41	15	41	40
26	39	26	39	52	40	18	40	44	41	10	41	36	42	2	42	28	42	54	43	20
27	40	57	41	24	41	51	42	18	42	45	43	12	43	39	44	6	44	33	45	0
28	42	28	42	56	43	24	43	52	44	20	44	48	45	16	45	44	46	12	46	40
29	43	59	44	28	44	57	45	26	45	55	46	24	46	53	47	22	47	51	48	20
30	45	30	46	0	46	30	47	0	47	30	48	0	48	30	49	0	49	30	50	0
	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	47	1	47	32	48	3	48	34	49	5	49	36	50	7	50	38	51	9	51	40
32	48	32	49	4	49	36	50	8	50	40	51	12	51	44	52	16	52	48	53	20
33	50	3	50	36	51	9	51	42	52	15	52	48	53	21	53	54	54	27	55	0
34	51	34	52	8	52	42	53	16	53	50	54	24	54	58	55	32	56	6	56	40
35	53	5	53	40	54	15	54	50	55	25	56	0	56	35	57	10	57	45	58	20
36	54	36	55	12	55	48	56	24	57	0	57	36	58	12	58	48	59	24	60	0
37	56	7	56	44	57	21	57	58	58	35	59	12	59	39	60	26	61	3	61	40
38	57	38	58	16	58	54	59	32	60	10	60	48	61	26	62	4	62	42	63	20
39	59	9	59	48	60	27	61	6	61	45	62	24	63	3	63	42	64	21	65	0
40	60	40	61	20	62	0	62	40	63	20	64	9	64	40	65	20	66	0	66	40
41	62	11	62	52	63	33	64	14	64	55	65	36	66	17	66	58	67	39	68	20
42	63	42	64	24	65	6	65	48	66	30	67	12	67	54	68	36	69	18	70	0
43	65	13	65	56	65	39	67	22	68	5	68	48	69	31	70	14	70	57	71	40
44	66	44	67	28	68	12	68	56	69	40	70	24	71	8	71	52	72	36	73	20
45	68	15	69	0	69	45	70	30	71	15	72	0	72	45	73	30	74	15	75	0
46	69	46	70	32	71	18	72	4	72	50	73	36	74	22	75	8	75	54	76	40
47	71	17	72	4	72	51	73	38	74	25	75	12	75	59	76	46	77	33	78	20
48	73	48	73	36	74	24	75	12	76	0	76	48	77	36	78	24	79	12	80	0
49	74	19	75	8	75	57	76	46	77	35	78	24	79	13	80	2	80	51	81	40
50	75	50	76	40	77	30	78	20	79	10	80	0	80	50	81	40	82	30	83	20
51	77	21	78	12	79	3	79	54	80	45	81	36	82	27	83	18	84	9	85	0
52	78	52	79	44	80	36	81	28	82	20	83	12	84	4	84	56	85	48	86	40
53	80	23	81	16	82	9	83	2	83	55	84	48	85	41	86	34	87	27	88	20
54	81	54	82	48	83	42	84	36	85	30	86	24	87	18	88	12	89	6	90	0
55	83	25	84	20	85	15	86	10	87	5	88	0	88	55	89	50	90	45	91	40
56	84	56	85	52	86	48	87	44	88	40	89	36	90	32	91	28	92	24	93	20
57	86	27	87	24	88	21	89	18	90	15	91	12	92	9	93	6	94	3	95	0
58	87	58	88	56	89	54	90	52	91	50	92	48	93	46	94	44	95	42	96	40
59	89	29	90	28	91	27	92	26	93	25	94	24	95	23	96	22	97	21	98	20
60	91	0	92	0	93	0	94	0	95	0	96	0	97	0	98	0	99	0	100	0
	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	41	1	42	1	43	1	44	1	45	1	46	1	47	1	48	1	49	1	50
2	3	22	3	24	3	26	3	28	3	30	3	32	3	34	3	36	3	38	3	40
3	5	3	5	6	5	9	5	12	5	15	5	18	5	21	5	24	5	27	5	30
4	6	44	6	48	6	52	6	56	7	0	7	4	7	8	7	12	7	16	7	20
5	8	25	8	30	8	35	8	40	8	45	8	50	8	55	9	0	9	5	9	10
6	10	6	10	12	10	18	10	24	10	30	10	36	10	42	10	48	10	54	11	0
7	11	47	11	54	12	1	12	8	12	15	12	22	12	29	12	36	12	43	12	50
8	13	28	13	36	13	44	13	52	14	0	14	8	14	16	14	24	14	32	14	40
9	15	9	15	18	15	27	15	36	15	45	15	54	16	3	16	12	16	11	16	30
10	16	50	17	0	17	10	17	20	17	30	17	40	17	50	18	0	18	10	18	20
11	18	31	18	42	18	53	19	4	19	15	19	26	19	37	19	48	19	59	20	10
12	20	12	20	24	20	36	20	48	21	0	21	12	21	24	21	36	21	48	22	0
13	21	53	22	6	22	19	22	32	22	45	22	58	23	11	23	24	23	37	23	50
14	23	34	23	48	24	2	24	16	24	30	24	44	24	58	25	12	25	26	25	40
15	25	15	25	30	25	45	26	0	26	15	26	30	26	45	27	0	27	15	27	30
16	26	56	27	12	27	28	27	44	28	0	28	16	28	32	28	48	29	4	29	20
17	28	37	28	54	29	11	29	28	29	45	30	2	30	19	30	36	30	53	31	10
18	30	18	30	36	30	54	31	12	31	30	31	48	32	6	32	24	32	42	33	0
19	31	59	32	18	32	37	32	56	33	15	33	34	33	53	34	12	34	31	34	50
20	33	40	34	0	34	20	34	40	35	0	35	20	35	40	36	0	36	20	36	40
21	35	21	35	42	36	3	36	24	36	45	37	6	37	27	37	48	38	9	38	30
22	37	3	37	24	37	46	38	8	38	30	38	52	39	14	39	36	39	58	40	20
23	38	43	39	6	39	29	39	52	40	15	40	38	41	1	41	24	41	47	42	10
24	40	24	40	48	41	12	41	36	42	0	42	24	42	48	43	12	43	36	44	0
25	42	5	41	30	42	55	43	20	43	45	44	10	44	35	45	0	45	25	45	50
26	43	46	44	12	44	38	45	4	45	30	45	56	46	22	46	48	47	14	47	40
27	45	27	45	54	46	21	46	48	47	15	47	42	48	9	48	36	49	3	49	30
28	47	8	47	36	48	4	48	32	49	0	49	28	49	56	50	24	50	52	51	20
29	48	49	49	18	49	47	50	16	50	45	51	14	51	43	52	12	52	41	53	10
30	50	30	51	0	51	30	52	0	52	30	53	0	53	30	54	0	54	30	55	0
	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	52	11	52	42	53	13	53	44	54	15	54	46	55	17	55	48	56	19	56	50
32	53	52	54	24	54	56	55	28	56	0	56	32	57	4	57	36	58	8	58	40
33	55	33	56	6	56	39	57	12	57	45	58	18	58	51	59	24	59	57	60	30
34	57	14	57	48	58	22	58	56	59	30	60	4	60	38	61	12	61	46	62	20
35	58	55	59	30	60	5	60	40	61	15	61	50	62	25	63	0	63	35	64	10
36	60	36	61	12	61	48	62	24	63	0	63	36	64	12	64	48	65	24	66	0
37	62	17	62	54	63	31	64	8	64	45	65	12	65	59	66	36	67	13	67	50
38	63	58	64	36	65	14	65	52	66	30	67	8	67	46	68	24	69	2	69	40
39	65	39	66	18	66	57	67	36	68	15	68	54	69	33	70	12	70	51	71	30
40	67	20	68	0	68	40	69	20	70	0	70	40	71	20	72	0	72	40	73	20
41	69	1	69	52	70	23	71	4	71	45	72	26	73	7	73	48	74	29	75	10
42	70	41	71	24	72	6	72	48	73	30	74	12	74	54	75	36	76	18	77	0
43	72	23	73	6	73	49	74	32	75	15	75	58	76	41	77	24	78	7	78	50
44	74	4	74	48	75	32	76	16	77	0	77	44	78	28	79	12	79	56	80	40
45	75	45	76	30	77	15	78	0	78	45	79	30	80	15	81	0	81	45	82	30
46	77	26	78	12	78	58	79	44	80	30	81	16	82	2	82	48	83	34	84	20
47	79	7	79	54	80	41	81	28	82	15	83	2	83	49	84	36	85	23	86	10
48	80	48	81	36	82	24	83	12	84	0	84	48	85	36	86	24	87	12	88	0
49	82	29	83	18	84	7	84	56	85	45	86	34	87	23	88	12	89	1	89	50
50	84	10	85	0	85	50	86	40	87	30	88	20	89	10	90	0	90	50	91	40
51	85	51	86	42	87	33	88	24	89	15	90	6	90	57	91	48	92	39	93	30
52	87	32	88	24	89	16	90	8	91	0	91	52	92	44	93	36	94	28	95	20
53	89	13	90	6	90	59	91	52	92	45	93	38	94	31	95	24	96	17	97	10
54	90	54	91	48	92	42	93	26	94	30	95	24	96	18	97	12	98	6	99	0
55	92	35	93	30	94	25	95	20	96	15	97	10	98	5	99	0	99	55	100	50
56	94	16	95	12	96	8	97	4	98	0	98	56	99	52	100	48	101	44	102	40
57	95	57	96	54	97	51	98	48	99	45	100	42	101	39	102	36	103	33	104	30
58	97	38	98	36	99	34	100	32	101	30	102	28	103	26	104	24	105	12	106	20
59	99	19	100	18	101	17	102	16	103	15	104	14	105	13	106	12	107	11	108	10
60	101	0	102	0	103	0	104	0	105	0	106	0	107	0	108	0	109	0	110	0
	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	1	51	1	52	1	53	1	54	1	55	1	56	1	57	1	58	1	59	2	0
2	3	42	3	44	3	46	3	48	3	50	3	52	3	54	3	56	3	58	4	0
3	5	33	5	36	5	39	5	42	5	45	5	48	5	51	5	54	5	57	6	0
4	7	24	7	28	7	32	7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	56	8	0
5	9	15	9	20	9	25	9	30	9	35	9	40	9	45	9	50	9	55	10	0
6	11	6	11	12	11	18	11	24	11	30	11	36	11	42	11	48	11	54	12	0
7	12	57	13	4	13	11	13	18	13	25	13	32	13	39	13	46	13	53	14	0
8	14	48	14	56	15	4	15	12	15	20	15	28	15	36	15	44	15	52	16	0
9	16	39	16	48	16	57	17	6	17	15	17	24	17	33	17	42	17	51	18	0
10	18	30	18	40	18	50	19	0	19	10	19	20	19	30	19	40	19	50	20	0
11	20	21	20	32	20	43	20	54	21	5	21	16	21	27	21	38	21	49	22	0
12	22	12	22	24	22	36	22	48	23	0	23	12	23	24	23	36	23	48	24	0
13	24	3	24	16	24	29	24	42	24	55	25	8	25	21	25	34	25	47	26	0
14	25	54	26	8	26	22	26	36	26	50	27	4	27	18	27	32	27	46	28	0
15	27	45	28	0	28	15	28	30	28	45	29	0	29	15	29	30	29	45	30	0
16	29	36	29	52	30	8	30	24	30	40	30	56	31	12	31	28	31	44	32	0
17	31	27	31	44	32	1	32	18	32	35	32	52	33	9	33	26	33	43	34	0
18	33	18	33	36	33	54	34	12	34	30	34	48	35	6	35	24	35	42	36	0
19	35	9	35	28	35	47	36	6	36	25	36	44	37	3	37	22	37	41	38	0
20	37	0	37	20	37	40	38	0	38	20	38	40	39	0	39	20	39	40	40	0
21	38	51	39	12	39	33	39	54	40	15	40	36	40	57	41	18	41	39	42	0
22	40	42	41	4	41	26	41	48	42	10	42	32	42	54	43	16	43	38	44	0
23	42	33	42	56	43	19	43	42	44	5	44	28	44	51	45	14	45	37	46	0
24	44	24	44	48	45	12	45	36	46	0	46	24	46	48	47	12	47	36	48	0
25	46	15	46	30	47	5	47	30	47	55	48	20	48	45	49	10	49	35	50	0
26	48	6	48	32	48	58	49	24	49	50	50	16	50	42	51	8	51	34	52	0
27	49	57	50	24	50	51	51	18	51	45	52	12	52	39	53	6	53	33	54	0
28	51	48	52	16	52	44	53	12	53	40	54	8	54	36	55	4	55	32	56	0
29	53	39	54	8	54	37	53	6	55	35	56	4	56	33	57	2	57	31	58	0
30	55	30	56	0	56	30	57	0	57	30	58	0	58	30	59	0	59	30	60	0
	111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	57	21	57	52	58	23	58	54	59	25	59	56	60	27	60	58	61	29	62	0
32	59	12	59	44	60	16	60	48	61	20	61	52	62	24	62	56	63	28	64	0
33	61	3	61	36	62	9	62	42	63	15	63	48	64	21	64	54	65	27	66	0
34	62	54	63	28	64	2	64	36	65	10	65	44	66	18	66	52	67	26	68	0
35	64	45	65	20	65	55	66	30	67	5	67	40	68	15	68	50	69	25	70	0
36	66	36	67	12	67	48	68	24	69	0	69	36	70	12	70	48	71	24	72	0
37	68	27	69	4	69	41	70	28	70	55	71	32	72	9	72	46	73	23	74	0
38	70	18	70	56	71	34	72	12	72	50	73	28	74	6	74	44	75	22	76	0
39	72	9	72	48	73	27	74	6	74	45	75	24	76	3	76	42	77	21	78	0
40	74	0	74	40	75	20	76	0	76	40	77	20	78	0	78	40	79	20	80	0
41	75	51	76	32	77	13	77	54	78	35	79	16	79	57	80	38	81	19	82	0
42	77	42	78	24	79	6	79	43	80	30	81	12	81	54	82	36	83	18	84	0
43	79	33	80	16	80	59	81	42	82	25	83	8	83	51	84	34	85	17	86	0
44	81	24	82	8	82	52	83	36	84	20	85	4	85	48	86	32	87	16	88	0
45	83	15	84	0	84	45	85	30	86	15	87	0	87	45	88	30	89	15	90	0
46	85	6	85	52	86	38	87	24	88	10	88	56	89	42	90	28	91	14	92	0
47	86	57	87	44	88	31	89	18	90	5	90	52	91	39	92	26	93	13	94	0
48	88	48	89	36	90	24	91	12	92	0	92	48	93	36	94	24	95	12	96	0
49	90	39	91	28	92	17	93	6	93	55	94	44	95	33	96	22	97	11	98	0
50	92	30	93	20	94	10	95	0	95	50	96	40	97	30	98	20	99	10	100	0
51	94	21	95	12	96	3	96	54	97	45	98	36	99	27	100	18	101	9	102	0
52	96	12	97	4	97	56	98	48	99	40	100	32	101	24	102	16	103	8	104	0
53	98	3	98	56	99	49	100	42	101	35	102	28	103	21	104	14	105	7	106	0
54	99	54	100	48	101	42	102	36	103	30	104	24	105	18	106	12	107	6	108	0
55	101	45	102	40	103	35	104	30	105	25	106	20	107	15	108	10	109	5	110	0
56	103	36	104	32	105	28	106	24	107	20	108	16	109	12	110	8	111	4	112	0
57	105	27	106	24	107	21	108	18	109	15	110	12	111	9	112	6	113	3	114	0
58	107	18	108	16	109	14	110	12	111	10	112	8	113	6	114	4	115	2	116	0
59	109	9	110	8	111	7	112	6	113	5	114	4	115	3	116	2	117	1	118	0
60	111	0	112	0	113	0	114	0	115	0	116	0	117	0	118	0	119	0	120	0
	111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	

Tabula Sexagenaria.

	121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	1	2	2	2	3	2	4	2	5	2	6	2	7	2	8	2	9	2	10
2	4	2	4	4	4	6	4	8	4	10	4	12	4	14	4	16	4	18	4	20
3	6	3	6	6	6	9	6	12	6	15	6	18	6	21	6	24	6	27	6	30
4	8	4	8	8	8	12	8	16	8	20	8	24	8	28	8	32	8	36	8	40
5	10	5	10	10	10	15	10	20	10	25	10	30	10	35	10	40	10	45	10	50
6	12	6	12	12	12	18	12	24	12	30	12	36	12	42	12	48	12	54	13	0
7	14	7	14	14	14	21	14	28	14	35	14	42	14	49	14	56	15	33	15	10
8	16	8	16	16	16	24	16	32	16	40	16	48	16	56	17	4	17	12	17	20
9	18	9	18	18	18	27	18	36	18	45	18	54	19	3	19	12	19	21	19	30
10	20	10	20	20	20	30	20	40	20	50	21	0	21	10	21	20	21	30	21	40
11	22	11	22	22	22	33	22	44	22	55	23	6	23	17	23	28	23	39	23	50
12	24	12	24	24	24	36	24	48	25	0	25	12	25	24	25	36	26	48	26	0
13	26	13	26	26	26	39	26	52	27	5	27	18	27	31	27	44	27	57	28	10
14	28	14	28	28	28	42	28	56	29	10	29	24	29	38	29	52	30	6	30	20
15	30	15	30	30	30	45	31	0	31	15	31	30	31	45	32	0	32	15	32	30
16	32	16	32	32	32	48	33	4	33	20	33	36	33	52	34	8	34	24	34	40
17	34	17	34	34	34	51	35	8	35	25	35	42	35	59	36	16	36	33	36	50
18	36	18	36	36	36	54	37	12	37	30	37	48	38	6	38	24	38	42	39	0
19	38	19	38	38	38	57	39	16	39	35	39	54	40	13	40	32	40	51	41	10
20	40	20	40	40	41	0	41	20	41	40	42	0	42	20	42	40	43	0	43	20
21	42	21	42	42	43	3	43	24	43	45	44	6	44	27	44	48	45	9	45	30
22	44	22	44	44	45	6	45	28	45	50	46	12	46	34	46	56	47	18	47	40
23	46	23	46	46	47	9	47	32	47	55	48	18	48	41	49	4	49	27	49	50
24	48	24	48	48	49	12	49	36	50	0	50	24	50	48	51	12	51	36	52	0
25	50	25	50	50	51	15	51	40	52	5	52	30	52	55	53	20	53	45	54	10
26	52	26	52	52	53	18	53	44	54	10	54	36	55	2	55	28	55	54	56	20
27	54	27	54	54	55	21	55	48	56	15	56	42	57	9	57	36	58	3	58	30
28	56	28	56	56	57	24	57	52	58	20	58	48	59	16	59	44	60	12	60	40
29	58	29	58	58	59	27	59	56	60	25	60	54	61	23	61	52	62	21	62	50
30	60	30	61	0	61	30	62	0	62	30	63	0	63	30	64	0	64	30	65	0
	121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	62	31	63	2	63	33	64	4	64	35	65	6	65	37	66	8	66	39	67	10
32	64	32	65	4	65	36	66	8	66	40	67	12	67	44	68	16	68	48	69	20
33	66	33	67	6	67	39	68	12	68	45	69	18	69	51	70	24	70	57	71	30
34	68	34	69	8	69	42	70	16	70	50	71	24	71	58	72	32	73	6	73	40
35	70	35	71	10	71	45	72	20	72	55	73	30	74	5	74	40	75	15	75	50
36	72	36	73	12	73	48	74	24	75	0	75	36	76	12	76	48	77	24	78	0
37	74	37	75	14	75	51	76	28	77	5	77	42	78	19	78	56	79	33	80	10
38	76	38	77	16	77	54	78	32	79	10	79	48	80	26	81	4	81	42	82	20
39	78	39	79	18	79	57	80	36	81	15	81	54	82	33	83	12	83	51	84	30
40	80	40	81	20	82	0	82	40	83	20	84	0	84	40	85	20	86	0	86	40
41	82	41	83	22	84	3	84	44	85	25	86	6	86	47	87	28	88	9	88	50
42	84	42	85	24	86	6	86	48	87	30	88	12	88	54	89	36	90	18	91	0
43	86	43	87	26	88	9	88	52	89	35	90	18	91	1	91	44	92	27	93	10
44	88	44	89	28	90	12	90	56	91	40	92	24	93	8	93	52	94	36	95	20
45	90	45	91	30	92	15	93	0	93	45	94	30	95	15	96	0	96	45	97	30
46	92	46	93	32	94	18	95	4	95	50	96	36	97	22	98	8	98	54	99	40
47	94	47	95	34	96	21	97	8	97	55	98	42	99	29	100	16	101	3	101	50
48	96	48	97	36	98	24	99	12	100	0	100	48	101	36	102	24	103	12	104	0
49	98	49	99	38	100	27	101	16	102	5	102	54	103	43	104	32	105	21	106	10
50	100	50	101	40	102	30	103	20	104	10	105	0	105	50	106	40	107	30	108	20
51	102	51	103	42	104	33	105	24	106	15	107	6	107	57	108	48	109	39	110	30
52	104	52	105	44	106	36	107	28	108	20	109	12	110	4	110	56	111	48	112	40
53	106	53	107	46	108	39	109	32	110	25	111	18	112	11	113	4	113	57	114	50
54	108	54	109	48	110	42	111	36	112	30	113	24	114	18	115	12	116	6	117	0
55	110	55	111	50	112	45	113	40	114	35	115	30	116	25	117	20	118	15	119	10
56	112	56	113	52	114	48	115	44	116	40	117	36	118	32	119	28	120	24	121	20
57	114	57	115	54	116	51	117	48	118	45	119	42	120	39	121	36	122	33	123	30
58	116	58	117	56	118	54	119	52	120	50	121	48	122	46	123	44	124	42	125	40
59	118	59	119	58	120	57	121	56	122	55	123	54	124	53	125	52	126	51	127	50
60	120	60	122	0	123	0	124	0	125	0	126	0	127	0	128	0	129	0	130	0
	121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	

Tabula Sexagenaria.

	131		132		133		134		135		136		137		138		139		140	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	11	2	12	2	13	2	14	2	15	2	16	2	17	2	18	2	19	2	20
2	4	22	4	24	4	26	4	28	4	30	4	32	4	34	4	36	4	38	4	40
3	6	33	6	36	6	39	6	42	6	45	6	48	6	51	6	54	6	57	7	0
4	8	44	8	48	8	52	8	56	9	0	9	4	9	8	9	12	9	16	9	20
5	10	55	11	0	11	5	11	10	11	15	11	20	11	25	11	30	11	35	11	40
6	13	6	13	12	13	18	13	24	13	30	13	36	13	42	13	48	13	54	14	0
7	15	17	15	24	15	31	15	38	15	45	15	52	15	59	16	6	16	13	16	20
8	17	28	17	36	17	44	17	52	18	0	18	8	18	16	18	24	18	32	18	40
9	19	39	19	48	19	57	20	6	20	15	20	24	20	33	20	42	20	51	21	0
10	21	50	22	0	22	10	22	20	22	30	22	40	22	50	23	0	23	10	23	20
11	24	1	24	12	24	23	24	34	24	45	24	56	25	7	25	18	25	29	25	40
12	26	12	26	24	26	36	26	48	27	0	27	12	27	24	27	36	27	48	28	0
13	28	23	28	36	28	49	29	2	29	15	29	28	29	41	29	54	30	7	30	20
14	30	34	30	48	31	2	31	16	31	30	31	44	31	58	32	12	32	26	32	40
15	32	45	33	0	33	15	33	30	33	45	34	0	34	15	34	30	34	45	35	0
16	34	56	35	12	35	28	35	44	36	0	36	16	36	32	36	48	37	4	37	20
17	37	7	37	24	37	41	37	58	38	15	38	32	38	49	39	6	39	23	39	40
18	39	18	39	36	39	54	40	12	40	30	40	48	41	6	41	24	41	42	42	0
19	41	29	41	48	42	7	42	26	42	45	43	4	43	23	43	42	44	1	44	20
20	43	40	44	0	44	20	44	40	45	0	45	20	45	40	46	0	46	20	46	40
21	45	51	46	12	46	33	46	54	47	15	47	36	47	57	48	18	48	39	49	0
22	48	2	48	24	48	46	49	8	49	30	49	52	50	14	50	36	50	58	51	20
23	50	13	50	36	50	59	51	22	51	45	52	8	52	31	52	54	53	17	53	40
24	52	24	52	48	53	12	53	36	54	0	54	24	54	48	55	12	55	36	56	0
25	54	35	55	0	55	25	55	50	56	15	56	40	57	5	57	30	57	55	58	20
26	56	46	57	12	57	38	58	4	58	30	58	56	59	22	59	48	60	14	60	40
27	58	57	59	24	59	51	60	18	60	45	61	12	61	39	62	6	62	33	63	0
28	61	8	61	36	62	4	62	32	63	0	53	28	63	56	64	24	64	52	65	20
29	63	19	63	48	64	17	64	46	65	15	65	44	66	13	66	42	67	11	67	40
30	65	30	66	0	66	30	67	0	67	30	68	0	68	30	69	0	69	30	70	0
	131		132		133		134		135		136		137		138		139		140	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	131		132		133		134		135		136		137		138		139		140	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	67	41	68	12	68	43	69	14	69	45	70	16	70	47	71	18	71	49	72	20
32	69	52	70	24	70	56	71	28	72	0	72	32	73	4	73	36	74	8	74	40
33	72	3	72	36	73	9	73	42	74	15	74	48	75	21	75	54	76	27	77	0
34	74	14	74	48	75	22	75	56	76	30	77	4	77	38	78	12	78	46	79	20
35	76	25	77	0	77	35	78	10	78	45	79	20	79	55	80	30	81	5	81	40
36	78	36	79	12	79	48	80	24	81	0	81	36	82	12	82	48	83	24	84	0
37	80	47	81	24	82	1	82	38	83	15	83	52	84	29	85	6	85	43	86	20
38	82	58	83	36	84	14	84	52	85	30	86	8	86	46	87	24	88	2	88	40
39	85	9	85	48	86	27	87	6	87	45	88	24	89	3	89	42	90	21	91	0
40	87	20	88	0	88	40	89	20	90	0	90	40	91	20	92	0	92	40	93	20
41	89	31	90	12	90	53	91	34	92	15	92	56	93	37	94	18	94	59	95	40
42	91	42	92	24	93	6	93	48	94	30	95	12	95	54	96	36	97	18	98	0
43	93	53	94	36	95	19	96	2	96	45	97	28	98	11	98	54	99	37	100	20
44	96	4	96	48	97	32	98	16	99	0	99	44	100	28	101	12	101	56	102	40
45	98	15	99	0	99	45	100	30	101	15	102	0	102	45	103	30	104	15	105	0
46	100	26	101	12	101	58	102	44	103	30	104	16	105	2	105	48	106	34	107	20
47	102	37	103	24	104	11	104	58	105	45	106	32	107	19	108	6	108	53	109	40
48	104	48	105	36	106	24	107	12	108	0	108	48	109	36	110	24	111	12	112	0
49	106	59	107	48	108	37	109	26	110	15	111	4	111	53	112	42	113	31	114	20
50	109	10	110	0	110	50	111	40	112	30	113	20	114	10	115	0	115	50	116	40
51	111	21	112	12	113	3	113	54	114	45	115	36	116	27	117	18	118	9	119	0
52	113	32	114	24	115	16	116	8	117	0	117	52	118	44	119	36	120	28	121	20
53	115	43	116	36	117	29	118	22	119	15	120	8	121	1	121	54	122	47	123	40
54	117	54	118	48	119	42	120	36	121	30	122	24	123	18	124	12	125	6	126	0
55	120	5	121	0	121	55	122	50	123	45	124	40	125	35	126	30	127	25	128	20
56	122	16	123	12	124	8	125	4	126	0	126	56	127	52	128	48	129	44	130	40
57	124	27	125	24	126	21	127	18	128	15	129	12	130	9	131	6	132	3	133	0
58	126	38	127	36	128	34	129	32	130	30	131	28	132	26	133	24	134	22	135	20
59	128	49	129	40	130	47	131	46	132	45	133	44	134	43	135	42	136	41	137	40
60	131	0	132	0	133	0	134	0	135	0	136	0	137	0	138	0	139	0	140	0
	131		132		133		134		135		136		137		138		139		140	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	141		142		143		144		145		146		147		148		149		150	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	21	2	22	2	33	2	24	2	25	2	26	2	27	2	28	2	29	2	30
2	4	42	4	24	4	46	4	48	4	50	4	52	4	54	4	56	4	58	5	0
3	7	3	7	6	7	9	7	12	7	15	7	18	7	21	7	24	7	27	7	30
4	9	24	9	28	9	32	9	36	9	40	9	44	9	48	9	52	9	56	10	0
5	11	45	11	50	11	55	12	0	12	5	12	10	12	15	12	20	12	25	12	30
6	14	6	14	12	14	18	14	24	14	30	14	36	14	42	14	48	14	54	15	0
7	16	27	16	34	16	41	16	48	16	55	17	2	17	9	17	16	17	23	17	30
8	18	48	18	56	19	4	19	12	19	20	19	28	19	36	19	44	19	52	20	0
9	21	9	21	18	21	27	21	36	21	45	21	54	22	3	22	12	22	21	22	30
10	23	30	23	40	23	50	24	0	24	10	24	20	24	30	24	40	24	50	25	0
11	25	51	26	2	26	13	26	24	26	35	26	46	26	57	27	8	27	19	27	30
12	28	12	28	24	28	36	28	48	29	0	29	12	29	24	29	36	29	48	30	0
13	30	33	30	46	30	59	31	12	31	25	31	38	31	51	32	4	32	17	32	30
14	32	54	33	8	33	22	33	36	33	50	34	4	34	18	34	32	34	46	35	0
15	35	15	35	30	35	45	36	0	36	15	36	30	36	45	37	0	37	15	37	30
16	37	36	37	52	38	8	38	24	38	40	38	56	39	12	39	28	39	44	40	0
17	39	57	40	14	40	31	40	48	41	5	41	22	41	39	41	56	42	13	42	30
18	42	18	42	36	42	54	43	12	43	30	43	48	44	6	44	24	44	42	45	0
19	44	39	44	58	45	17	45	36	45	55	46	14	46	33	46	52	47	11	47	30
20	47	0	47	20	47	40	48	0	48	20	48	40	49	0	49	20	49	40	50	0
21	49	21	49	42	50	3	50	24	50	45	51	6	51	27	51	48	52	9	52	30
22	51	42	52	4	52	26	52	48	53	10	53	32	53	54	54	16	54	38	55	0
23	54	3	54	26	54	49	55	12	55	35	55	58	56	21	56	44	57	7	57	30
24	56	24	56	48	57	12	57	36	58	0	58	24	58	48	59	12	59	36	60	0
25	58	45	59	10	59	35	60	0	60	25	60	50	61	15	61	40	62	5	62	30
26	61	6	61	32	61	58	62	24	62	50	63	16	63	42	64	8	64	34	65	0
27	63	27	63	54	64	21	64	48	65	15	65	42	66	9	66	36	67	3	67	30
28	65	48	66	16	66	44	67	12	67	40	68	8	68	36	69	4	69	32	70	0
29	68	9	68	38	69	7	69	36	70	5	70	34	71	3	71	32	72	1	72	30
30	70	30	71	0	71	30	72	0	72	30	73	0	73	30	74	0	74	30	75	0
	141		142		143		144		145		146		147		148		149		150	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	141		142		143		144		145		146		147		148		149		150	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	72	51	73	22	73	53	74	24	74	55	75	26	75	57	76	28	76	59	77	30
32	75	12	75	44	76	16	76	48	77	20	77	52	78	24	78	56	79	28	80	0
33	77	33	78	6	78	39	79	12	79	45	80	18	80	51	81	24	81	57	82	30
34	79	54	80	28	81	2	81	36	82	10	82	44	83	18	83	52	84	26	85	0
35	82	15	82	50	83	25	84	0	84	35	85	10	85	45	86	20	86	55	87	30
36	84	36	85	12	85	48	86	24	87	0	87	36	88	12	88	48	89	24	90	0
37	86	57	87	34	88	11	88	48	89	25	90	2	90	39	91	16	91	53	92	30
38	89	18	89	56	90	34	91	12	91	50	92	28	93	6	93	44	94	22	95	0
39	91	39	92	18	92	57	93	36	94	15	94	54	95	33	96	12	96	51	97	30
40	94	0	94	40	95	20	96	0	96	40	97	20	98	0	98	40	99	20	100	0
41	96	21	97	2	97	43	98	24	99	5	99	46	100	27	100	8	101	49	102	30
42	98	42	99	24	100	6	100	48	101	30	102	12	102	54	103	36	104	18	105	0
43	101	3	101	46	102	29	103	12	103	55	104	38	105	21	106	4	106	47	107	30
44	103	24	104	8	104	52	105	36	106	20	107	4	107	48	108	32	109	16	110	0
45	105	45	106	30	107	15	108	0	108	45	109	30	110	15	111	0	111	45	112	30
46	108	6	108	52	109	38	110	24	111	10	111	56	112	42	113	28	114	14	115	0
47	110	27	111	14	112	1	112	48	113	35	114	22	115	9	115	56	116	43	117	30
48	112	48	113	36	114	24	115	12	116	0	116	48	117	36	118	24	119	12	120	0
49	115	9	115	58	116	47	117	36	118	25	119	14	120	3	120	52	121	41	122	30
50	117	30	118	20	119	10	120	0	120	50	121	40	122	30	123	20	124	10	125	0
51	119	51	120	42	121	33	122	24	123	15	124	6	124	57	125	48	126	39	127	30
52	122	12	123	4	123	56	124	48	125	40	126	32	127	24	128	16	129	8	130	0
53	124	33	125	26	126	19	127	12	128	5	128	58	129	51	130	44	131	37	132	30
54	126	54	127	48	128	42	129	36	130	30	131	24	132	18	131	12	134	6	135	0
55	129	15	130	10	131	5	132	0	132	55	133	50	134	45	135	40	136	35	137	30
56	131	36	132	32	133	28	134	24	135	20	136	16	137	12	138	8	139	4	140	0
57	133	57	134	54	135	51	136	48	137	45	138	42	139	30	140	36	141	33	142	30
58	136	18	137	16	138	14	139	12	140	10	141	8	142	6	143	4	144	2	145	0
59	138	39	139	30	140	37	141	36	142	35	143	34	144	33	145	32	146	31	147	30
60	141	0	142	0	143	0	144	0	145	0	146	0	147	0	148	0	149	0	150	0
	141		142		143		144		145		146		147		148		149		150	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	151		152		153		154		155		156		157		158		159		160	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	31	2	32	2	33	2	34	2	35	2	36	2	37	2	38	2	39	2	40
2	5	2	5	4	5	6	5	8	5	10	5	12	5	14	5	16	5	18	5	20
3	7	33	7	36	7	39	7	42	7	45	7	48	7	51	7	54	7	57	8	0
4	10	4	10	8	10	12	10	16	10	20	10	24	10	28	10	32	10	36	10	40
5	12	35	12	40	12	45	12	50	12	55	13	0	13	5	13	10	13	15	13	20
6	15	6	15	12	15	18	15	24	15	30	15	36	15	42	15	48	15	54	16	0
7	17	37	17	44	17	51	17	58	18	5	18	12	18	19	18	26	18	33	18	40
8	20	8	20	16	20	24	20	32	20	40	20	48	20	56	21	4	21	12	21	20
9	22	39	22	48	22	57	23	6	23	15	24	24	23	33	23	42	23	51	24	0
10	25	10	25	20	25	30	25	40	25	50	26	0	26	10	26	20	16	30	36	40
11	27	41	27	52	28	3	28	14	28	25	28	36	28	47	28	58	29	9	29	20
12	30	12	30	24	30	36	30	48	31	0	31	12	31	24	31	36	31	48	32	0
13	32	43	32	56	33	9	33	22	32	35	33	48	34	1	34	14	34	27	34	40
14	35	14	35	28	35	42	35	56	36	10	36	24	36	38	36	52	37	6	37	20
15	37	45	38	0	38	15	38	30	38	45	39	0	39	15	39	30	39	45	40	0
16	40	16	40	32	40	48	41	4	41	20	41	36	41	52	42	8	42	24	42	40
17	42	47	43	4	43	21	43	38	43	55	44	12	44	29	44	46	45	3	45	20
18	45	18	45	36	45	54	45	12	46	30	46	48	47	6	47	24	47	42	48	0
19	47	49	48	8	48	27	48	46	49	5	49	24	49	43	50	2	50	21	50	40
20	50	20	50	40	51	0	51	20	51	40	52	0	52	20	52	40	53	0	53	20
21	52	51	53	12	53	33	53	54	54	15	54	36	54	57	55	18	55	39	56	0
22	55	22	55	44	56	6	56	28	56	50	57	12	57	34	57	56	58	18	58	40
23	57	53	58	16	58	39	59	2	59	25	59	48	60	11	60	34	60	57	61	20
24	60	24	60	48	61	12	61	36	62	0	62	24	62	48	63	12	63	36	64	0
25	62	55	63	20	63	45	64	10	64	35	65	0	65	25	65	50	66	15	66	40
26	65	26	65	52	66	18	66	44	67	10	67	36	68	2	68	28	68	54	69	20
27	67	57	68	24	68	51	69	18	69	41	70	12	70	39	71	6	71	33	72	0
28	70	28	70	56	71	24	71	52	72	30	72	48	73	16	73	44	74	12	74	40
29	72	59	73	28	73	57	74	26	74	55	75	24	75	53	76	22	76	51	77	20
30	75	30	76	0	76	30	77	0	77	30	78	0	78	30	79	0	79	30	80	0
	151		152		153		154		155		156		157		158		159		160	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	151		152		153		154		155		156		157		158		159		160	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	78	1	78	32	79	3	79	34	80	5	80	36	81	7	81	38	82	9	82	40
32	80	32	81	4	81	36	82	8	82	40	83	12	83	44	84	16	84	48	85	20
33	83	3	83	36	84	9	84	42	85	15	85	48	86	21	86	54	87	27	88	0
34	85	34	86	8	86	42	87	16	87	50	88	24	88	58	89	32	90	6	90	40
35	88	5	88	40	89	15	89	50	90	25	91	0	91	35	92	10	92	45	93	20
36	90	36	91	12	91	48	92	24	93	0	93	36	94	12	94	48	95	24	96	0
37	93	7	93	44	94	21	94	58	95	35	96	12	96	49	97	26	98	3	98	49
38	95	38	96	16	96	54	97	32	98	10	98	48	99	26	100	4	100	42	101	20
39	98	9	98	48	99	27	100	6	100	45	101	24	102	3	102	42	103	21	104	0
40	100	40	101	20	102	0	102	40	103	20	104	0	104	40	105	20	106	0	106	49
41	103	11	103	52	104	33	105	14	105	55	106	36	107	17	107	58	108	39	109	20
42	105	42	106	24	107	6	107	48	108	30	109	12	109	54	110	36	111	18	112	0
43	108	23	108	56	109	39	110	22	111	5	111	48	112	31	113	14	113	57	114	40
44	110	44	111	28	112	12	112	56	113	40	114	24	115	8	115	52	116	36	117	20
45	113	15	114	0	114	45	115	30	116	15	117	0	117	45	118	30	119	15	120	0
46	115	46	116	32	117	18	118	4	118	50	119	36	120	22	121	8	121	54	122	40
47	118	17	119	4	119	51	120	37	121	25	122	12	122	59	123	46	124	33	125	30
48	120	48	121	36	122	24	123	12	124	0	124	40	125	36	126	24	127	12	128	0
49	123	19	124	8	124	57	125	46	126	35	127	24	128	13	129	2	129	51	130	40
50	125	50	126	40	127	30	128	20	129	10	130	0	130	50	131	40	132	30	133	20
51	128	21	129	12	130	3	130	54	131	45	132	36	133	27	134	18	135	9	136	0
52	130	52	131	44	132	36	133	28	134	20	135	12	136	4	136	56	137	48	138	40
53	133	23	134	16	135	9	136	2	136	55	137	48	138	41	139	34	140	27	141	20
54	135	54	136	48	137	42	138	36	139	30	140	23	141	18	142	22	143	6	144	0
55	138	25	139	20	140	15	141	10	142	5	143	0	143	55	144	50	145	45	146	40
56	140	56	141	52	142	48	143	44	144	40	145	36	146	32	147	28	148	24	149	20
57	143	27	144	24	145	21	146	18	147	15	148	12	149	9	150	6	151	3	152	0
58	145	58	146	56	147	54	148	52	149	50	150	48	151	46	152	44	153	42	154	40
59	148	29	149	28	150	27	151	26	152	25	153	24	154	23	155	22	156	21	157	20
60	151	0	152	0	153	0	154	0	155	0	156	0	157	0	158	0	159	0	160	0
	151		152		153		154		155		156		157		158		159		160	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	161		162		163		164		165		166		167		168		169		170	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	41	2	42	2	43	2	44	2	45	2	46	2	47	2	48	2	49	2	50
2	5	22	5	24	5	26	5	28	5	30	5	32	5	34	5	36	5	38	5	40
3	8	3	8	6	8	9	8	12	8	15	8	18	8	21	8	24	8	27	8	30
4	10	44	10	48	10	52	10	56	11	0	11	4	11	8	11	12	11	16	11	20
5	13	25	13	30	13	35	12	40	13	45	13	50	13	55	14	0	14	5	14	10
6	16	6	16	12	16	18	16	24	16	30	16	36	16	42	16	48	16	54	17	0
7	18	47	18	54	19	1	19	8	19	15	19	22	19	29	19	36	19	43	19	50
8	21	28	21	36	21	44	21	52	22	0	22	8	22	16	22	24	22	32	22	40
9	24	9	24	18	24	27	24	36	24	45	24	54	25	3	25	12	25	21	25	30
10	26	50	27	0	27	10	27	20	27	30	27	40	27	50	28	0	28	10	28	20
11	29	31	29	42	19	53	30	4	30	15	30	26	30	37	30	48	30	59	31	10
12	32	12	32	24	32	36	32	48	33	0	33	12	33	24	33	36	33	48	34	0
13	34	53	35	6	35	19	35	32	35	45	35	58	36	11	36	24	36	37	36	50
14	37	34	37	48	38	2	38	16	38	30	38	44	38	58	39	12	39	26	39	40
15	40	15	40	30	40	45	41	0	41	15	41	30	41	45	42	0	42	15	42	30
16	42	56	43	12	43	28	43	44	44	0	44	16	44	32	44	48	45	4	45	20
17	45	37	45	54	46	11	46	28	46	45	47	2	47	19	47	36	47	53	48	10
18	48	18	48	36	48	54	49	12	49	30	49	48	50	6	50	24	50	42	51	0
19	50	59	51	18	51	37	51	56	52	15	52	34	52	53	53	12	53	31	53	50
20	53	40	54	0	54	20	54	40	55	0	55	20	55	40	56	0	56	20	56	40
21	56	21	56	42	57	3	57	24	57	45	58	6	58	27	58	48	59	9	59	30
22	59	2	59	24	59	46	60	8	60	30	60	52	61	14	61	36	61	58	62	20
23	61	43	62	6	62	29	62	52	63	15	63	38	64	1	64	24	64	47	65	10
24	64	24	64	48	65	12	65	36	66	0	66	24	66	48	67	12	67	36	68	0
25	67	5	67	30	67	55	68	20	68	45	69	10	69	35	70	0	70	25	70	50
26	69	46	70	12	70	38	71	4	71	30	71	56	72	22	72	48	73	14	73	40
27	72	27	72	54	73	21	73	48	74	15	74	42	75	5	75	36	76	3	76	30
28	75	8	75	36	76	4	76	32	77	0	77	28	77	56	78	24	78	52	79	20
29	77	49	78	18	78	47	79	16	79	45	80	14	80	43	81	12	81	41	82	10
30	80	30	81	0	80	30	82	0	82	30	83	0	83	30	84	0	84	30	85	0
	161		162		163		164		165		166		167		168		169		170	

Ta-

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	161		162		163		164		165		166		167		168		169		170	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	83	11	83	42	84	12	84	44	85	15	85	46	86	17	86	48	87	19	87	50
32	85	52	86	24	86	56	87	28	88	0	88	32	89	4	89	36	90	8	90	40
33	88	33	89	6	89	39	90	12	90	45	91	18	91	51	92	24	92	57	93	30
34	91	14	91	48	92	22	92	56	93	30	94	4	94	38	95	12	95	46	96	20
35	93	55	94	30	95	5	95	40	96	15	96	50	97	25	98	0	98	35	99	10
36	96	36	97	12	97	48	98	24	99	0	99	36	100	12	100	48	101	24	102	0
37	99	17	99	54	100	31	101	8	101	45	102	22	102	59	103	36	104	13	104	50
38	101	58	102	36	103	14	103	52	104	30	105	8	105	46	106	24	107	2	107	40
39	104	39	105	18	105	57	106	36	107	15	107	54	108	33	109	12	109	51	110	30
40	107	20	108	0	108	40	109	20	110	0	110	40	111	20	112	0	112	40	113	20
41	110	1	110	42	111	23	112	4	112	45	113	26	114	7	114	48	115	29	116	10
42	112	42	113	24	114	6	114	48	115	30	116	12	116	54	117	36	118	18	119	0
43	115	23	116	6	116	49	117	32	118	15	118	58	119	41	120	24	121	7	121	50
44	118	4	118	48	119	32	120	16	121	0	121	44	122	28	123	12	123	56	124	40
45	120	45	121	30	122	15	123	0	133	45	124	30	125	15	126	0	126	45	127	30
46	123	26	124	12	124	58	125	44	126	30	127	16	128	2	128	48	129	34	130	20
47	126	7	126	54	127	41	128	28	129	15	130	2	130	49	131	36	132	23	133	10
48	128	48	129	36	130	24	131	12	132	0	132	48	133	36	134	24	135	12	136	0
49	131	29	132	18	133	7	133	56	134	45	135	34	136	23	137	12	138	1	138	50
50	134	10	135	0	135	50	136	40	137	30	138	20	139	10	140	0	140	50	141	40
51	136	51	137	42	138	33	139	24	140	15	141	6	141	57	142	48	143	39	144	30
52	139	32	140	24	141	16	142	8	143	0	143	52	144	44	145	36	146	28	147	20
53	142	13	143	6	143	59	144	52	145	45	146	38	147	31	148	24	149	17	150	10
54	145	54	145	48	146	42	147	36	148	30	149	24	150	18	151	12	152	6	153	0
55	147	35	148	30	149	25	150	20	151	15	152	10	153	5	154	0	154	55	155	50
56	150	16	151	12	152	8	153	4	154	0	154	56	155	52	156	48	157	44	158	40
57	153	57	153	54	154	51	155	48	156	45	157	42	158	39	159	36	160	33	161	30
58	155	38	156	36	157	34	158	32	159	30	160	28	161	26	162	24	163	22	164	20
59	158	19	159	18	160	17	161	16	162	15	163	14	164	13	165	12	166	11	167	10
60	161	0	162	0	163	0	164	0	165	0	166	0	167	0	168	0	169	0	170	0
	161		162		163		164		165		166		167		168		169		170	

Ta-

Tabula Sexagenaria.

	171		172		173		174		175		176		177		178		179		180	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	2	51	2	52	2	53	2	54	2	55	2	56	2	57	2	58	2	59	3	0
2	5	42	5	44	5	46	5	48	5	50	5	52	5	54	5	56	5	58	6	0
3	8	33	8	36	8	39	8	42	8	45	8	48	8	51	8	54	8	57	9	0
4	11	24	11	28	11	32	11	36	11	40	11	44	11	48	11	52	11	56	12	0
5	14	15	14	20	14	25	14	30	14	35	14	40	14	45	14	50	14	55	15	0
6	17	6	17	12	17	18	17	24	17	30	17	36	17	42	17	48	17	54	18	0
7	19	57	20	4	20	11	20	18	20	25	20	32	20	39	20	46	20	53	21	0
8	22	48	22	56	23	4	23	12	23	20	23	28	23	36	23	44	23	52	24	0
9	25	39	25	48	25	57	26	6	26	15	26	24	26	33	26	42	26	51	27	0
10	28	30	28	40	28	50	29	0	29	10	29	20	29	30	29	40	29	50	30	0
11	31	21	31	32	31	43	31	54	32	5	32	16	32	27	32	38	32	49	33	0
12	34	12	34	24	34	36	34	48	35	0	35	12	35	24	35	36	35	48	36	0
13	37	3	37	16	37	29	37	42	37	55	38	8	38	21	38	34	38	47	39	0
14	39	54	40	8	40	22	40	36	40	50	41	4	41	18	41	32	41	46	42	0
15	42	45	43	0	43	15	43	30	43	45	44	0	44	15	44	30	44	45	45	0
16	45	36	45	52	46	8	46	24	46	40	46	56	47	12	47	28	47	44	48	0
17	48	27	48	44	49	1	49	18	49	35	49	52	50	9	50	26	50	43	51	0
18	51	18	51	36	51	54	52	12	52	30	52	48	53	6	53	24	53	42	54	0
19	54	9	54	28	54	47	55	6	55	25	55	44	56	3	56	22	56	41	57	0
20	57	0	57	20	57	40	58	0	58	20	58	40	59	0	59	20	59	40	60	0
21	59	51	60	12	60	33	60	54	61	15	61	36	61	57	62	18	62	39	63	0
22	62	4	63	4	63	26	63	48	64	10	64	32	64	54	65	16	65	38	66	0
23	65	33	65	56	66	19	66	42	67	5	67	28	67	51	68	14	68	37	69	0
24	68	24	68	48	69	12	69	36	70	0	70	24	70	48	71	12	71	36	72	0
25	71	15	71	40	72	5	72	30	72	55	73	20	73	45	74	10	74	35	75	0
26	74	6	74	32	74	58	75	24	75	50	76	16	76	42	77	8	77	34	78	0
27	76	57	77	24	77	51	78	18	78	45	79	12	79	39	80	6	80	33	81	0
28	79	48	80	16	80	44	81	12	81	40	82	8	82	36	83	4	83	32	84	0
29	82	39	83	8	83	37	84	6	84	35	85	4	85	33	86	2	86	31	87	0
30	85	30	86	0	86	30	87	0	87	30	88	0	88	30	89	0	89	30	90	0
	171		172		173		174		175		176		177		178		179		180	

Digitized by Google

Tabula Sexagenaria.

	171		172		173		174		175		176		177		178		179		180	
G	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
31	88	21	88	52	89	23	89	54	90	25	90	56	91	27	91	58	92	29	93	0
32	91	12	91	44	92	16	92	48	93	20	93	52	94	24	94	56	95	28	96	0
33	94	3	94	36	95	9	95	42	96	15	96	48	97	21	97	54	98	27	99	0
34	96	54	97	28	98	2	98	36	99	10	99	44	100	18	100	52	101	26	102	0
35	99	45	100	20	100	55	101	30	102	5	102	40	103	15	103	50	104	25	105	0
36	102	36	103	12	103	48	104	24	105	0	105	36	106	12	106	48	107	24	108	0
37	105	27	106	4	106	41	107	18	107	55	108	32	109	9	109	46	110	23	111	0
38	108	18	108	56	109	34	110	12	110	50	111	28	112	6	112	44	113	22	114	0
39	111	9	111	48	112	27	113	6	113	45	114	24	115	3	115	42	116	21	117	0
40	114	0	114	40	115	20	116	0	116	40	117	20	118	0	118	40	119	20	120	0
41	116	51	117	32	118	13	118	54	119	35	120	16	120	57	121	38	122	19	123	0
42	119	42	120	24	121	6	121	48	122	30	123	12	123	54	124	36	125	18	126	0
43	122	33	123	16	123	59	124	42	125	25	126	8	126	51	127	34	128	17	129	0
44	125	24	126	8	126	52	127	36	128	20	129	4	129	48	130	32	131	16	132	0
45	128	15	129	0	129	45	130	30	131	15	132	0	132	45	113	30	134	15	135	0
46	131	6	131	52	132	38	133	24	134	10	134	56	135	42	136	28	137	14	138	0
47	133	57	134	44	135	31	136	18	137	5	137	52	138	39	139	26	140	13	141	0
48	136	48	137	36	138	24	139	12	140	0	140	48	141	36	142	24	143	12	144	0
49	139	39	140	28	141	17	142	6	142	55	143	44	144	33	145	22	146	11	147	0
50	142	30	143	20	144	10	145	0	145	50	146	40	147	30	148	20	149	10	150	0
51	145	21	146	12	147	3	147	54	148	45	149	36	150	27	151	18	152	9	153	0
52	148	12	149	4	149	56	150	48	151	40	152	32	153	24	154	16	155	8	156	0
53	151	3	151	56	152	49	153	42	154	35	155	28	156	21	157	14	158	7	159	0
54	153	54	154	48	155	42	156	36	157	30	158	24	159	18	160	12	161	6	162	0
55	156	45	157	40	158	35	159	30	160	25	161	20	162	15	163	10	164	5	165	0
56	159	36	160	32	161	28	162	24	163	20	164	16	165	12	166	8	167	4	168	0
57	162	27	163	24	164	21	165	18	166	15	167	12	168	9	169	6	170	3	171	0
58	165	18	166	16	167	14	168	12	169	10	170	8	171	6	172	4	173	2	174	0
59	168	9	169	8	170	7	171	6	172	5	173	4	174	3	175	2	176	1	177	0
60	171	0	172	0	173	0	174	0	175	0	176	0	177	0	178	0	179	0	180	0
	171		172		173		174		175		176		177		178		179		180	

Digitized by Google

TABULA
PROPORTIONALIS
HORARII MOTUS PLANETARUM
Ex eorum motu diurno.

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum ex eorum motu diuruo.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
1	0	2	0	5	0	7	0	10	0	12	0	15	0	17	0	20	0	22	0	25
2	0	5	0	10	0	15	0	20	0	25	0	30	0	35	0	40	0	45	0	50
3	0	8	0	15	0	22	0	30	0	37	0	45	0	52	1	0	1	7	1	15
4	0	10	0	20	0	30	0	40	0	50	1	0	1	10	1	20	1	30	1	40
5	0	13	0	25	0	37	0	50	1	2	1	15	1	27	1	40	1	52	2	5
6	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45	2	0	2	15	2	30
7	0	18	0	35	0	52	1	10	1	27	1	45	2	2	2	20	2	37	2	55
8	0	20	0	40	1	0	1	20	1	40	2	0	2	20	2	40	3	0	3	20
9	0	23	0	45	1	7	1	30	1	52	2	15	2	37	3	0	3	22	3	45
10	0	25	0	50	1	15	1	40	2	5	2	30	2	55	3	20	3	45	4	10
11	0	28	0	55	1	22	1	50	2	17	2	45	3	12	3	40	4	7	4	35
12	0	30	1	0	1	30	2	0	2	30	3	0	3	30	4	0	4	03	5	0
13	0	33	1	5	1	37	2	10	2	42	3	15	3	47	4	20	4	52	5	25
14	0	35	1	10	1	45	2	20	2	55	3	30	4	5	4	40	5	15	5	50
15	0	38	1	15	1	52	2	30	3	7	3	45	4	22	5	0	5	37	6	15
16	0	40	1	20	2	0	2	40	3	20	4	0	4	40	5	20	6	0	6	40
17	0	43	1	25	2	7	2	50	3	32	4	15	4	58	5	40	6	22	7	5
18	0	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15	6	0	6	55	7	30
19	0	48	1	35	2	22	3	10	3	57	4	45	5	33	6	20	7	17	7	55
20	0	50	1	40	2	30	3	20	4	10	5	0	5	50	6	40	7	30	8	20
21	0	53	1	45	2	37	3	30	4	22	5	15	6	8	7	0	7	52	8	45
22	0	55	1	50	2	45	3	40	4	35	5	30	6	25	7	20	8	15	9	10
23	0	58	1	55	2	52	3	50	4	47	5	45	6	43	7	40	8	37	9	35
24	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0	10	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum ex eorum motu diurno.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
25	1	3	2	5	3	7	4	10	5	12	6	15	7	17	8	20	9	22	10	25
26	1	5	2	10	3	15	4	20	5	25	6	30	7	35	8	40	9	45	10	50
17	1	8	2	15	3	22	4	30	5	37	6	45	7	52	9	0	10	7	11	15
28	1	10	2	20	3	30	4	40	5	50	7	0	8	10	9	20	10	30	11	40
29	1	13	2	25	3	37	4	50	6	2	7	15	8	27	9	40	10	52	12	5
30	1	15	2	30	3	45	5	0	6	15	7	30	8	45	10	0	11	15	12	30
31	1	18	2	35	3	52	5	10	6	27	7	45	9	2	10	20	11	37	12	55
32	1	20	2	40	4	0	5	20	6	40	8	0	9	20	10	40	12	0	13	20
33	1	23	2	45	4	7	5	30	6	52	8	15	9	37	11	0	12	22	13	45
34	1	25	2	50	4	15	5	40	7	5	8	30	9	55	11	20	12	45	14	10
35	1	28	2	55	4	22	5	50	7	17	8	45	10	12	11	40	13	7	14	35
36	1	30	3	0	4	30	6	0	7	30	9	0	10	30	12	0	13	30	15	0
37	1	33	3	5	4	37	6	10	7	42	9	15	10	47	12	20	13	52	15	25
38	1	35	3	10	4	45	6	20	7	55	9	30	11	5	12	40	14	15	15	50
39	1	38	3	15	4	52	6	30	8	7	9	45	11	22	13	9	14	37	16	15
40	1	40	3	20	5	0	6	40	8	20	10	0	11	40	13	20	15	0	16	40
41	1	43	3	25	5	7	6	50	8	32	10	15	11	58	13	40	15	22	17	5
42	1	45	3	30	5	15	7	0	8	45	10	30	12	15	14	0	15	45	17	30
43	1	48	3	35	5	22	7	10	8	57	10	45	12	33	14	20	16	7	17	55
44	1	50	3	40	5	30	7	20	9	10	11	0	12	50	14	40	16	30	18	20
45	2	53	3	45	5	37	7	30	9	22	11	15	13	8	15	0	16	52	18	45
46	1	55	3	50	5	45	7	40	9	35	11	30	13	25	15	20	17	15	19	10
47	1	58	3	55	5	52	7	50	9	47	11	45	13	43	15	40	17	37	19	35
48	2	0	3	0	6	0	8	0	10	0	12	0	14	0	16	0	18	0	20	0
49	2	3	4	5	6	7	8	10	10	12	12	15	14	17	16	20	18	22	20	25
50	2	5	4	10	6	15	8	20	10	25	12	30	14	35	16	40	18	45	20	50
51	2	8	4	15	6	22	8	30	10	37	12	45	14	52	17	0	19	7	21	15
52	2	10	4	20	6	30	8	40	10	50	13	0	15	10	17	20	19	30	21	40
53	2	13	4	25	6	37	8	50	11	2	13	15	15	27	17	40	19	52	22	5
54	2	15	4	30	6	45	9	0	11	15	13	30	15	45	18	0	20	15	22	30
55	2	18	4	35	6	52	9	10	11	27	13	45	16	2	18	20	20	37	22	55
56	2	20	4	40	7	0	9	20	11	40	14	0	16	20	18	40	21	0	23	20
57	2	23	4	45	7	7	9	30	11	52	14	15	16	37	19	0	21	22	23	45
58	2	25	4	50	7	15	9	40	12	5	14	30	16	55	19	20	21	45	24	10
59	2	28	4	55	7	22	9	50	12	17	14	45	17	12	19	40	22	7	14	35
60	2	30	5	0	7	30	10	0	12	30	15	0	17	30	20	0	22	30	25	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
1	0	27	0	30	0	32	0	35	0	37	0	40	0	42	0	45	0	47	0	50
2	0	55	1	0	1	5	1	10	1	15	1	20	1	25	1	30	1	35	1	40
3	1	22	1	30	1	37	1	45	1	52	2	0	2	7	2	15	2	22	2	30
4	1	50	2	0	2	10	2	20	2	30	2	40	2	50	3	0	3	10	3	20
5	2	17	2	30	2	42	2	55	3	7	3	20	3	32	3	45	3	57	4	10
6	2	45	3	0	3	15	3	30	3	45	4	0	4	15	4	30	4	45	5	0
7	3	12	3	30	3	47	4	5	4	22	4	40	4	57	5	15	5	32	5	50
8	3	40	4	0	4	20	4	40	5	0	5	20	5	40	6	0	6	20	6	40
9	4	7	4	30	4	52	5	15	5	37	6	0	6	22	6	45	7	7	7	30
10	4	35	5	0	5	25	5	50	6	15	6	40	7	5	7	30	7	55	8	20
11	5	2	5	30	5	57	6	25	6	52	7	20	7	47	8	15	8	42	9	10
12	5	30	6	0	6	30	7	0	7	30	8	0	8	30	9	0	9	30	10	0
13	5	57	6	30	7	2	7	35	8	7	8	40	9	12	9	45	10	17	10	50
14	6	25	7	0	7	35	8	10	8	45	9	20	9	55	10	30	11	5	11	40
15	6	52	7	30	8	7	8	45	9	22	10	0	10	37	11	15	11	52	12	30
16	7	20	8	0	8	40	9	20	10	0	10	40	11	20	12	0	12	40	13	20
17	7	47	8	30	9	12	9	55	10	37	11	20	12	2	12	45	13	27	14	10
18	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15	12	0	12	45	13	30	14	15	15	0
19	8	42	9	30	10	17	11	5	11	52	12	40	13	27	14	15	15	2	15	50
20	9	10	10	0	10	50	11	40	12	30	13	20	14	10	15	0	15	50	16	40
21	9	37	10	30	11	22	12	15	13	7	14	0	14	52	15	45	16	37	17	30
22	10	5	11	0	11	55	12	50	13	45	14	40	15	35	16	30	17	25	18	20
23	10	32	11	30	12	27	13	25	14	22	15	20	16	17	17	15	18	12	19	10
24	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	0	17	0	18	0	19	0	20	0

Ta-

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
25	11	27	12	30	13	32	14	35	15	37	16	40	17	42	18	45	19	47	20	50
26	11	55	13	0	14	5	15	10	16	15	17	20	18	25	19	30	20	35	21	40
27	12	22	13	30	14	37	15	45	16	52	18	0	19	7	20	15	21	22	22	30
28	12	50	14	0	15	10	16	20	17	30	18	40	19	50	21	0	22	10	23	20
29	13	17	14	30	15	42	16	55	18	7	19	20	20	32	21	45	22	57	24	10
30	13	45	15	0	16	15	17	30	18	45	20	0	21	15	22	30	23	45	25	0
31	14	12	15	30	16	47	18	5	19	22	20	40	21	58	23	15	24	33	25	50
32	14	40	16	0	17	20	18	40	20	0	21	20	22	40	24	0	25	20	26	40
33	15	7	16	30	17	52	19	15	20	37	22	0	23	22	24	45	26	7	27	30
34	15	35	17	0	18	25	19	50	21	15	22	40	24	5	25	30	26	55	28	20
35	16	2	17	30	18	57	20	25	21	52	23	20	24	47	26	15	27	42	29	10
36	16	30	18	0	19	30	21	0	22	30	24	0	25	30	27	0	28	30	30	0
37	16	57	18	30	20	2	21	35	23	7	24	40	26	12	27	45	29	17	30	50
38	17	25	19	0	20	35	22	10	23	45	25	20	26	55	28	30	30	5	31	40
39	17	52	19	30	21	7	22	45	24	22	26	0	27	37	29	15	30	52	32	30
40	18	20	20	0	21	40	23	20	25	0	26	40	28	20	30	0	31	40	33	20
41	18	47	20	30	22	12	23	55	25	37	27	20	29	2	30	45	32	27	34	10
42	19	15	21	0	22	45	24	30	26	15	28	0	29	45	31	30	33	15	35	0
43	19	42	21	30	23	17	25	5	26	52	28	40	30	27	32	15	34	2	35	50
44	20	10	22	0	23	50	25	40	27	30	29	20	31	10	33	0	34	50	36	40
45	20	37	22	30	24	22	26	15	28	7	30	0	31	52	33	45	35	37	37	30
46	21	5	23	0	24	55	26	50	28	45	30	40	23	35	34	30	36	25	38	20
47	21	32	23	30	25	27	27	25	29	22	31	20	33	17	35	15	37	12	39	10
48	22	0	24	0	26	0	28	0	30	0	32	0	34	0	36	0	38	0	40	0
49	22	27	24	30	26	32	28	35	30	37	32	40	34	42	36	45	38	47	40	50
50	22	55	25	0	27	5	29	10	31	15	33	20	35	25	37	30	39	35	41	40
51	23	22	25	30	27	37	29	45	31	52	34	0	36	7	38	15	40	22	42	30
52	23	50	26	0	28	10	30	20	32	30	34	40	36	50	39	0	41	10	43	20
53	24	17	26	30	28	42	30	55	33	7	35	20	37	32	39	45	41	57	44	10
54	24	45	27	0	29	15	31	30	33	45	36	0	38	15	40	30	42	45	45	0
55	25	12	27	30	29	47	32	5	34	22	36	40	38	58	41	15	43	33	45	50
56	25	40	28	0	30	20	32	40	35	0	37	20	39	40	42	0	44	20	46	40
57	26	7	28	30	30	52	33	15	35	37	38	0	40	22	42	45	45	7	47	30
58	26	35	29	0	31	25	33	50	36	15	38	40	41	5	43	30	45	55	48	20
59	27	2	29	30	31	57	34	25	36	52	39	20	41	47	44	15	46	42	49	10
60	27	30	30	0	32	30	35	0	37	30	40	0	42	30	45	0	47	30	50	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
1	0	52	0	55	0	57	1	0	1	2	1	5	1	7	1	10	1	12	1	15
2	1	45	1	50	1	55	2	0	2	5	2	10	2	15	2	20	2	25	2	30
3	2	37	2	45	2	52	3	0	3	7	3	15	3	22	3	30	3	37	3	45
4	3	30	3	40	3	50	4	0	4	10	4	20	4	30	4	40	4	50	5	0
5	4	22	4	35	4	47	5	0	5	12	5	25	5	37	5	50	6	2	6	15
6	5	15	5	30	5	45	6	0	6	15	6	30	6	45	7	0	7	15	7	30
7	6	7	6	25	6	42	7	0	7	17	7	35	7	52	8	10	8	27	8	45
8	7	0	7	20	7	40	8	0	8	20	8	40	9	0	9	20	9	40	10	0
9	7	52	8	15	8	37	9	0	9	22	9	45	10	7	10	30	10	52	11	15
10	8	45	9	10	9	35	10	0	10	25	10	50	11	15	11	40	12	5	12	30
11	9	37	10	5	10	32	11	0	11	27	11	55	12	22	12	50	13	17	13	45
12	10	30	11	0	11	30	12	0	12	30	13	0	13	30	14	0	14	30	15	0
13	11	22	11	55	12	27	13	0	13	32	14	5	14	37	15	10	15	42	16	15
14	12	15	12	50	13	25	14	0	14	35	15	10	15	45	16	20	16	55	17	30
15	13	7	13	45	14	22	15	0	15	37	16	15	16	52	17	30	18	7	18	45
16	14	0	14	40	15	20	16	0	16	40	17	20	18	0	18	40	19	20	20	0
17	14	52	15	35	16	17	17	0	17	42	18	25	19	7	19	50	20	32	21	15
18	15	45	16	30	17	15	18	0	18	45	19	30	20	15	21	0	21	45	22	30
19	16	37	17	25	18	12	19	0	19	47	20	35	21	22	22	10	22	57	23	45
20	17	30	18	20	19	10	20	0	20	50	21	40	22	30	23	20	24	10	25	0
21	18	22	19	15	20	7	21	0	21	52	22	45	23	37	24	30	25	22	26	15
22	19	15	20	10	21	5	22	0	22	55	23	50	24	45	25	40	26	35	27	30
23	20	7	21	5	22	2	23	0	23	57	24	55	25	52	26	50	27	47	28	45
24	21	0	22	0	23	0	24	0	25	0	26	0	27	0	28	0	29	0	30	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
25	21	52	12	55	23	57	25	0	26	2	27	5	28	7	29	10	30	12	31	15
16	22	45	23	50	14	55	26	0	27	5	28	10	29	15	30	10	31	25	32	30
27	3	37	24	45	25	52	27	0	28	7	29	15	30	22	31	30	32	37	33	45
28	24	30	25	40	16	50	28	0	29	10	30	20	31	30	32	40	33	50	35	0
29	25	22	26	35	27	47	29	0	30	12	31	25	32	37	33	50	35	2	36	15
30	26	15	27	30	28	45	30	0	31	15	32	30	33	45	35	0	36	15	37	30
31	27	8	28	25	29	43	31	0	32	17	33	35	34	52	36	10	37	27	38	45
32	28	0	29	20	30	40	32	0	33	20	34	40	36	0	37	20	38	40	40	0
33	28	52	30	15	31	37	33	0	34	22	35	45	37	7	38	30	39	52	41	15
34	29	45	31	10	32	35	34	0	35	25	36	50	38	15	39	40	41	5	42	30
35	30	37	32	5	33	32	35	0	36	27	37	55	39	22	40	50	42	17	43	45
36	31	30	33	0	34	30	36	0	37	30	39	0	40	30	42	0	43	30	45	0
37	32	22	33	55	35	27	37	0	38	32	40	5	41	37	43	10	44	42	46	15
38	33	15	34	50	36	25	38	0	39	35	41	10	42	45	44	20	45	55	47	30
39	34	7	35	45	37	22	39	0	40	37	42	15	43	52	45	30	47	7	48	45
40	35	0	36	40	38	20	40	0	41	40	43	20	45	0	46	40	48	20	50	0
41	35	52	37	35	39	17	41	0	42	42	44	25	46	7	47	50	49	32	51	15
42	36	45	38	30	40	15	42	0	43	45	45	30	47	15	49	0	50	45	52	30
43	37	37	39	25	41	11	43	0	44	47	46	35	48	22	50	10	51	57	53	45
44	38	30	40	20	42	10	44	0	45	50	47	40	49	30	51	20	53	10	55	0
45	39	22	41	15	43	8	45	0	46	52	48	45	50	37	52	30	54	22	56	15
46	40	15	42	10	44	5	46	0	47	55	49	50	51	45	53	40	55	35	57	30
47	41	8	43	5	45	2	47	0	48	57	50	55	52	52	54	50	56	47	58	45
48	42	0	44	0	46	0	48	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	0	60	0
49	42	52	44	55	46	57	49	0	51	2	53	5	55	7	57	10	59	12	61	15
50	43	45	45	50	47	55	50	0	52	5	54	10	56	15	58	20	60	25	62	30
51	44	37	46	45	48	52	51	0	53	7	55	15	57	22	59	30	61	37	63	45
52	45	30	47	40	49	50	52	0	54	10	56	20	58	30	60	40	62	50	65	0
53	46	22	48	35	50	47	53	0	55	12	57	25	59	37	61	50	64	2	66	15
54	47	15	49	30	51	45	54	0	56	15	58	30	60	45	63	0	65	15	67	30
55	48	8	50	25	52	43	55	0	57	17	59	35	61	52	64	10	66	27	68	45
56	49	0	51	20	53	40	56	0	58	20	60	40	63	0	65	20	67	40	70	0
57	49	52	52	15	54	37	57	0	59	22	61	45	64	7	66	30	68	52	71	15
58	50	45	53	10	55	35	58	0	60	25	62	50	65	15	67	40	70	5	72	30
59	51	37	54	5	56	32	59	0	61	27	63	55	66	22	68	50	71	17	73	45
60	52	30	55	0	57	30	60	0	62	30	65	0	67	30	70	0	72	30	70	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum .

	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
1	1	17	1	20	1	22	1	25	1	27	1	30	1	32	1	35	1	37	1	40
2	2	35	2	40	2	45	2	50	2	55	3	0	3	5	3	10	3	15	3	20
3	3	52	4	0	4	7	4	15	4	22	4	30	4	37	4	45	4	52	5	0
4	5	10	5	20	5	30	5	40	5	50	6	0	6	10	6	20	6	30	6	40
5	6	27	6	40	6	52	7	5	7	17	7	30	7	42	7	55	8	7	8	20
6	7	45	8	0	8	15	8	30	8	45	9	0	9	15	9	30	9	45	10	0
7	9	2	9	20	9	37	9	55	10	12	10	30	10	47	11	5	11	22	11	40
8	10	20	10	40	11	0	11	20	11	40	12	0	12	20	12	40	13	0	13	20
9	11	37	12	0	12	22	12	45	13	7	13	30	13	52	14	15	14	37	15	0
10	12	55	13.	20	13	45	14	10	14	35	15	0	15	25	15	50	16	15	16	40
11	14	12	14	40	15	7	15	35	16	2	16	30	16	57	17	25	17	52	18	20
12	15	30	16	0	16	30	17	0	37	30	18	0	18	30	19	0	19	30	20	0
13	16	47	17	20	17	52	18	25	18	57	19	30	20	2	20	35	21	7	21	40
14	18	5	18	40	19	15	19	50	20	25	21	0	21	35	22	10	22	45	23	20
15	19	22	20	0	20	37	21	15	21	52	22	30	23	7	23	45	24	22	25	0
16	20	40	21	20	22	0	22	40	23	20	24	0	24	40	25	20	26	0	26	40
17	21	58	22	40	23	22	24	5	24	47	25	30	26	12	26	55	27	37	28	20
18	23	15	24	0	24	45	25	30	26	15	27	0	27	45	28	30	29	15	30	0
19	24	33	25	20	26	7	26	55	27	42	28	30	29	17	30	5	30	52	31	40
20	25	50	26	40	27	30	28	20	29	10	30	0	30	50	31	40	32	30	33	20
21	27	8	28	0	28	52	29	45	30	37	31	30	32	22	33	15	34	7	35	0
22	28	25	29	20	30	15	31	10	32	5	33	0	33	55	34	50	35	45	36	40
23	29	43	30	40	31	37	32	35	33	32	34	30	35	27	36	25	37	22	38	20
24	31	0	32	0	33	0	34	0	35	0	36	0	37	0	38	0	39	0	40	0

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
25	32	17	33	20	34	22	35	25	36	27	37	30	38	32	39	35	40	37	41	40
26	33	35	34	40	35	45	36	50	37	55	39	0	40	5	41	10	42	15	43	20
27	34	52	36	0	37	7	38	15	39	22	40	30	41	37	42	45	43	52	44	0
28	36	10	37	20	38	30	39	40	40	50	42	0	43	10	44	20	45	30	46	40
29	37	27	38	40	39	52	41	5	42	17	43	30	44	42	45	55	47	7	48	20
30	38	45	40	0	41	15	42	30	43	45	45	0	46	15	47	30	48	45	50	0
31	40	2	41	20	42	37	43	55	45	12	46	30	47	47	49	5	50	22	51	40
32	41	20	42	40	44	0	45	20	46	40	48	0	49	20	50	40	52	0	53	20
33	42	37	44	0	45	22	46	45	48	7	49	30	50	52	52	15	53	37	55	0
34	43	55	45	20	46	45	48	10	49	35	51	0	52	25	53	50	55	15	56	40
35	45	12	46	40	48	7	49	35	51	2	52	30	53	57	55	25	56	52	58	20
36	46	30	48	0	49	30	51	0	52	30	54	0	55	30	57	0	58	30	60	0
37	47	47	49	20	50	52	52	25	53	57	55	30	57	2	58	35	60	7	61	40
38	49	5	50	40	52	15	53	50	55	25	57	0	58	35	60	10	61	45	63	20
39	50	22	52	0	53	37	55	15	56	52	58	30	60	7	61	45	63	22	65	0
40	51	40	53	20	55	0	56	40	58	20	60	0	61	40	63	20	65	0	66	40
41	52	58	54	40	56	22	58	5	59	47	61	30	63	12	64	55	66	37	68	20
42	54	15	56	0	57	45	59	30	61	15	63	0	64	45	66	30	68	15	70	0
43	55	33	57	20	59	7	60	55	62	42	64	30	66	17	68	5	68	52	71	40
44	56	50	58	40	60	30	62	20	64	10	66	0	67	50	69	40	71	30	73	20
45	58	8	60	0	61	52	63	45	65	37	67	30	69	22	71	15	73	7	75	0
46	59	25	61	20	63	15	65	10	67	5	69	0	70	55	72	50	74	45	76	40
47	60	43	62	40	64	37	66	35	68	32	70	30	72	27	74	25	76	22	78	20
48	62	0	64	0	66	0	68	0	70	0	72	0	74	0	76	0	78	0	80	0
49	63	17	65	20	67	22	69	25	71	27	73	30	75	32	77	35	79	37	81	40
50	64	35	66	40	68	45	70	50	72	55	75	0	77	5	79	10	81	15	83	20
51	65	52	68	0	70	7	72	15	74	22	76	30	78	37	80	45	82	52	85	0
52	67	10	69	20	71	30	73	40	75	50	78	0	80	10	82	20	84	30	86	40
53	67	27	70	40	72	52	75	5	77	17	79	30	81	42	83	55	86	7	88	20
54	69	45	72	0	74	15	76	30	78	45	81	0	83	15	85	30	87	45	90	0
55	71	2	73	20	75	37	77	55	80	12	82	30	84	47	87	5	89	22	91	40
56	72	20	74	40	77	0	79	20	81	40	84	0	86	20	88	40	91	0	93	20
57	73	37	76	0	78	22	80	45	83	7	85	30	87	52	90	15	92	37	95	0
58	74	55	77	20	79	45	82	10	84	35	87	0	89	25	91	50	94	15	96	40
59	76	12	78	40	81	7	83	35	86	2	88	30	90	57	93	25	95	52	98	20
60	77	30	80	0	82	30	85	0	87	30	90	0	92	30	95	0	97	30	100	0

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
1	1	42	1	45	1	47	1	50	1	52	1	55	1	57	2	0	2	2	2	5
2	3	25	3	30	3	35	3	40	3	45	3	50	3	55	4	0	4	5	4	10
3	5	7	5	15	5	22	5	30	5	37	5	45	5	52	6	0	6	7	6	15
4	6	50	7	0	7	10	7	20	7	30	7	40	7	50	8	0	8	10	8	20
5	8	32	8	45	8	57	9	10	9	22	9	35	9	47	10	0	10	12	10	25
6	10	15	10	30	10	45	11	0	11	15	11	30	11	45	12	0	12	15	12	30
7	11	57	12	15	12	32	12	50	13	7	13	25	13	42	14	0	14	17	14	35
8	13	40	14	0	14	20	14	40	15	0	15	20	15	40	16	0	16	20	16	40
9	15	22	15	45	16	7	16	30	16	52	17	15	17	37	18	0	18	22	18	45
10	17	5	17	30	17	55	18	20	18	45	19	10	19	35	20	0	20	25	20	50
11	18	47	19	15	19	42	20	10	20	37	21	5	21	32	22	0	22	27	22	55
12	20	30	21	0	21	30	22	0	22	30	23	0	23	30	24	0	24	30	25	0
13	22	12	22	45	23	17	23	50	24	22	24	55	25	27	26	0	26	32	27	5
14	23	55	24	30	25	5	25	40	26	15	26	50	27	25	28	0	28	35	29	10
15	25	37	26	15	26	52	27	30	28	7	28	45	29	22	30	0	30	37	31	15
16	27	20	28	0	28	40	29	20	30	0	30	40	31	20	32	0	32	40	33	20
17	29	2	29	45	30	27	31	10	31	52	32	35	33	17	34	0	34	42	35	25
18	30	45	31	30	32	15	33	0	33	45	34	30	35	15	36	0	36	45	37	30
19	32	27	33	15	34	2	34	50	35	37	36	25	37	12	38	0	38	47	39	35
20	34	10	35	0	35	50	36	40	37	30	38	20	39	10	40	0	40	50	41	40
21	35	52	36	45	37	37	38	30	39	22	40	15	41	7	42	0	42	52	43	45
22	37	35	38	30	39	25	40	20	41	15	42	10	43	5	44	0	44	55	45	50
23	19	17	40	15	41	12	42	10	43	7	44	5	45	2	46	0	46	57	47	55
24	41	0	42	0	43	0	44	0	45	0	46	0	47	0	48	0	49	0	50	0

Ta-

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
25	42	42	43	45	44	47	45	50	46	52	47	55	48	57	50	0	51	2	52	5
26	44	25	45	30	46	35	47	40	48	45	49	50	50	55	52	0	53	5	54	10
27	46	7	47	15	48	22	49	30	50	37	51	45	52	52	54	0	55	7	56	15
28	47	50	49	0	50	10	51	20	52	30	53	40	54	50	56	0	57	10	58	20
29	49	32	50	45	51	57	53	10	54	22	55	35	56	47	58	0	59	12	60	25
30	51	15	52	30	53	45	55	0	56	15	57	30	58	45	60	0	61	15	62	30
31	52	57	54	15	55	32	56	50	58	7	59	25	60	42	62	0	63	17	64	35
32	54	40	56	0	57	20	58	40	60	0	61	20	62	40	64	0	65	20	66	40
33	56	22	57	45	59	7	60	30	61	52	63	15	64	37	66	0	67	22	68	45
34	58	5	59	30	60	55	62	20	63	45	65	10	66	35	68	0	69	25	70	50
35	59	47	61	15	62	42	64	10	65	37	67	5	68	32	70	0	71	27	72	55
36	61	30	63	0	64	30	66	0	67	30	69	0	70	30	72	0	73	30	75	0
37	63	12	64	45	66	17	67	50	69	22	70	55	72	27	74	0	75	32	77	5
38	64	55	66	30	68	5	69	40	71	15	72	50	74	25	76	0	77	35	79	10
39	66	37	68	15	69	52	71	30	73	7	74	45	76	22	78	0	79	37	81	15
40	68	20	70	0	71	40	73	20	75	0	76	40	78	20	80	0	81	40	83	20
41	70	2	71	45	73	27	75	10	76	52	78	35	80	17	82	0	83	42	85	25
42	71	45	73	30	75	15	77	0	78	45	80	30	82	15	84	0	85	45	87	30
43	73	27	75	15	77	2	78	50	80	37	82	25	84	12	86	0	87	47	89	35
44	75	10	77	0	78	50	80	40	82	30	84	20	86	10	88	0	89	50	91	40
45	76	52	78	45	80	37	82	30	84	22	86	15	88	7	90	0	91	52	93	45
46	78	35	80	30	82	25	84	20	86	15	88	10	90	5	92	0	93	55	95	50
47	80	17	82	15	84	12	86	10	88	7	90	5	92	2	94	0	95	57	97	55
48	82	0	84	0	86	0	88	0	90	0	92	0	94	0	96	0	98	0	100	0
49	83	42	85	45	87	47	89	50	91	52	93	55	95	57	98	0	100	2	102	5
50	85	25	87	30	89	35	91	40	93	45	95	50	97	55	100	0	102	5	104	10
51	87	7	89	15	91	22	93	30	95	37	97	45	99	52	102	0	104	7	106	15
52	88	50	91	0	93	10	95	40	97	30	99	40	101	50	104	0	106	10	108	20
53	90	32	92	45	94	57	97	10	99	22	101	35	103	47	106	0	108	12	110	25
54	92	15	94	30	96	45	99	0	101	15	103	30	105	45	108	0	110	15	112	30
55	93	57	96	15	98	32	100	50	103	7	105	25	107	42	110	0	112	17	114	35
56	95	40	98	0	100	20	102	40	105	0	107	20	109	40	112	0	114	20	116	40
57	97	22	99	45	102	7	104	30	106	52	109	15	111	37	114	0	116	22	118	45
58	99	5	101	30	103	55	106	20	108	45	111	10	113	35	116	0	118	25	120	50
59	100	47	103	15	105	42	108	10	110	37	113	5	115	32	118	0	120	27	122	55
60	102	30	105	0	107	30	110	0	112	30	115	0	117	30	120	0	122	30	125	0

Tabula pro portionalis horarii motus Planetarum.

	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
1	2	7	2	10	2	12	2	15	2	17	2	20	2	22	2	25	2	27	2	30
2	4	15	4	20	4	25	4	30	4	35	4	40	4	45	4	50	4	55	5	0
3	6	22	6	30	6	37	6	45	6	52	7	0	7	7	7	15	7	22	7	30
4	8	30	8	40	8	50	9	0	9	10	9	20	9	30	9	40	9	50	10	0
5	10	37	10	50	11	2	11	15	11	27	11	40	11	52	12	5	12	17	12	30
6	12	45	13	0	13	15	13	30	13	45	14	0	14	15	14	30	14	45	15	0
7	14	52	15	10	15	27	15	45	16	2	16	20	16	37	16	55	17	12	17	30
8	17	0	17	20	17	40	18	c	18	20	18	40	19	0	19	20	19	40	20	0
9	19	7	19	30	19	52	20	15	20	37	21	0	21	22	21	45	22	7	22	30
10	21	15	21	40	22	5	22	30	22	55	23	20	23	45	24	10	24	35	25	0
11	23	22	23	50	24	17	24	45	25	12	25	40	26	7	26	35	27	2	27	30
12	25	30	26	0	26	30	27	0	27	30	28	0	28	30	29	0	29	30	30	0
13	27	37	28	10	28	42	29	15	29	47	30	20	30	52	31	25	31	57	32	30
14	29	45	30	20	30	55	31	30	32	5	32	40	33	15	33	50	34	25	35	0
15	31	52	32	30	33	7	33	45	34	22	35	0	35	37	36	15	36	52	37	30
16	34	0	34	40	35	20	36	0	36	40	37	20	38	0	38	40	39	20	40	0
17	36	7	36	50	37	32	38	15	38	58	39	40	40	22	41	5	41	47	42	30
18	38	15	39	0	39	45	40	30	41	15	42	0	42	45	43	30	44	15	45	0
19	40	22	41	10	41	57	42	45	43	33	44	20	45	7	45	55	46	42	47	30
20	42	30	43	20	44	10	45	0	45	50	46	40	47	30	48	20	49	10	50	0
21	44	37	45	30	46	22	47	15	48	8	49	0	49	52	50	45	51	37	52	30
22	46	45	47	40	48	35	49	30	50	25	51	20	52	15	53	10	54	5	55	0
23	48	52	49	50	50	47	51	45	52	42	53	40	54	37	55	35	56	32	57	30
24	51	0	52	0	53	0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	0	60	0

Ta-

Digitized by Google

Tabula proportionalis horarii motus Planetarum.

	51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
25	53	7	54	10	55	12	56	15	57	17	58	20	59	22	60	25	61	27	62	30
26	55	15	56	20	57	25	58	30	59	35	60	40	61	45	62	50	63	55	65	0
27	57	22	58	30	59	37	60	45	61	52	63	0	64	7	65	15	66	22	67	30
28	59	30	60	40	61	50	63	0	64	10	65	20	66	30	67	40	68	50	70	0
29	61	37	62	50	64	2	65	15	66	27	67	40	68	52	70	5	71	17	72	30
30	63	45	65	0	66	15	67	30	68	45	70	0	71	15	72	30	73	45	75	0
31	65	52	67	10	68	27	69	45	71	2	72	20	73	37	74	55	76	12	77	30
32	68	0	69	20	70	40	72	0	73	20	74	40	76	0	77	20	78	40	80	0
33	70	7	71	30	72	52	74	15	75	37	77	0	78	22	79	45	81	7	82	30
34	72	15	73	40	75	5	76	30	77	55	79	20	80	45	82	10	83	35	85	0
35	74	22	75	50	77	17	78	45	80	12	81	40	83	7	84	35	86	2	87	30
36	76	30	78	0	79	30	81	0	82	30	84	0	85	30	87	0	88	30	90	0
37	78	37	80	10	81	42	83	15	84	47	86	20	87	52	89	25	90	57	92	30
38	80	45	82	20	83	55	85	30	87	5	88	40	90	15	91	50	93	25	95	0
39	82	52	84	30	86	7	87	45	89	22	91	0	92	37	94	15	95	52	97	30
40	85	0	86	40	88	20	90	0	91	40	93	20	95	0	96.	40	98	20	100	0
41	87	7	88	50	90	32	92	15	93	58	95	40	97	22	99	5	100	47	102	30
42	89	15	91	0	92	45	94	30	96	15	98	0	99	45	101	30	103	15	105	0
43	91	22	93	10	94	57	96	45	98	33	100	20	102	7	103	55	105	42	107	30
44	93	30	95	20	97	10	99	0	100	50	102	40	104	30	106	20	108	10	110	0
45	95	37	97	30	99	22	101	15	103	8	105	0	106	52	108	45	110	37	112	30
46	97	45	99	40	101	35	103	30	105	25	107.	20	109	15	111	10	113	5	115	0
47	99	52	101	50	103	47	105	45	107	43	109	40	111	37	113	35	115	32	117	30
48	102	0	104	0	106	0	108	0	110	0	112	0	114	0	116	0	118	0	126	0
49	104	7	106	10	108	12	110	15	112	17	114	20	116	22	118	25	120	27	122	30
50	106	15	108	20	110	25	112	30	114	35	116	40	118	45	120	50	122	55	125	0
51	108	22	110	30	112	37	114	45	116	52	119	0	121	7	123	15	125	22	127	30
52	110	30	112	40	114	50	117	0	119	10	121	20	123	30	125	40	127	50	130	0
53	112	37	114	50	117	2	119	15	121	27	123	40	125	52	128	5	130	17	132	30
54	114	45	117	0	119	15	121	30	123	45	126	0	128	15	130	30	132	45	135	0
55	116	52	119	10	121	27	123	45	126	2	128	20	130	37	132	55	135	12	137	30
56	119	0	121	20	123	40	126	0	128	20	130	40	133	0	135	20	137	40	140	0
57	121	7	123	30	125	52	128	15	130	37	133	0	135	22	137	45	140	7	142	30
58	123	15	125	40	128	5	130	30	122	55	135	20	137	45	140	10	142	35	145	0
59	125	22	127	50	130	17	132	45	135	12	137	40	140	7	142	35	145	2	147	30
60	127	30	130	0	132	30	135	0	137	30	140	0	142	30	145	0	147	30	150	0

Digitized by Google

Digitized by Google

TABULÆ
CORRECTIONIS MERIDIEI

Deductæ ex æqualibus Solis altitudinibus, ad denos gradus altitudinis Poli Borealis

A JOSEPHO ANTONIO NADIO

SUPPUTATÆ

Hæc correctio ſemper additur in Signis deſcendentibus, ſubtrahitur in aſcendentibus.

Digitized by Google

Altit. Poli grad. 20.

	Decl. ☉	Horæ inter obſerv. correſp. æqual. altit. Solis.					
		9	8	7	6	5	4
		"	"	"	"	"	"
Septentrionalis.	23. 29	0	0	0	0	0	0
	23	1	0	0	0	0	0
	22	1	1	0	0	0	0
	21	2	1	1	1	0	0
	20	2	2	1	1	1	0
	19	3	2	2	1	1	1
	18	3	2	2	1	1	1
	17	4	3	2	2	2	1
	16	4	3	3	2	2	1
	15	4	3	3	3	2	2
	14	4	4	3	3	2	2
	13	5	4	3	3	3	2
	12	5	4	4	3	3	2
	11	5	4	4	4	3	3
	10	5	5	4	4	3	3
	9	5	5	4	4	4	3
	8	5	5	4	4	4	3
	7	6	5	5	5	4	4
	6	6	5	5	5	4	4
	5	6	6	5	5	4	4
	4	6	6	5	5	5	4
	3	6	6	6	5	5	5
	2	6	6	6	5	5	5
	1	7	6	6	5	5	5
	0	7	6	6	6	5	5
Meridionalis.	1	7	6	6	6	6	6
	2	7	7	7	6	6	6
	3	7	7	7	6	6	6
	4	7	7	7	6	6	6
	5	7	7	7	6	7	6
	6		7	7	7	7	6
	7		7	7	7	7	7
	8		7	7	7	7	7
	9		7	7	7	7	7
	10		8	8	7	7	7
	11		7	7	7	7	7
	12		7	7	7	7	7
	13		7	7	7	7	7
	14		7	7	7	7	7
	15		7	7	7	7	7
	16			6	6	6	6
	17			6	6	6	6
	18			6	6	6	6
	19			6	6	6	6
	20			5	5	5	5
	21			5	5	5	5
	22			4	4	4	4
	23			2	2	2	2
	23. 29			0	0	0	0

Altit. Poli grad. 30.

	Decl. ☉	Horæ inter obſerv. correſp. æqual. altit. Solis.					
		9	8	7	6	5	4
		"	"	"	"	"	"
Septentrionalis.	23. 29	0	0	0	0	0	0
	23	2	1	1	0	0	0
	22	3	2	2	1	1	0
	21	4	3	3	2	2	1
	20	4	4	3	3	2	2
	19	5	4	4	3	3	2
	18	5	5	4	4	3	3
	17	6	5	5	4	4	3
	16	6	5	5	5	4	4
	15	7	6	5	5	5	4
	14	7	6	6	5	5	5
	13	7	7	6	6	5	5
	12	7	7	6	6	6	5
	11	8	7	7	6	6	5
	10	8	8	7	7	6	5
	9	8	8	7	7	6	6
	8	9	8	8	7	7	6
	7	9	8	8	7	7	6
	6	9	9	8	8	7	6
	5	9	9	8	8	7	7
	4	10	9	9	8	8	7
	3	10	9	9	8	8	7
	2	10	9	9	9	8	8
	1	10	10	9	9	9	8
	0	10	10	10	9	9	8
Meridionalis.	1	10	10	10	9	9	9
	2	11	10	10	9	9	9
	3	11	10	10	10	9	9
	4	11	10	10	10	10	9
	5	11	10	10	10	10	10
	6		10	10	10	10	10
	7		10	10	10	10	10
	8		10	10	10	10	10
	9		10	10	10	10	10
	10		11	10	10	10	10
	11		11	11	10	10	10
	12		10	10	10	10	10
	13		10	10	10	10	9
	14		10	10	10	9	9
	15		10	10	9	9	9
	16			9	9	9	9
	17			9	9	9	8
	18			9	9	8	8
	19			8	8	8	8
	20			8	8	7	7
	21			7	7	7	7
	22			6	6	6	5
	23			3	3	3	3
	23. 29			0	0	0	0

Digitized by Google

Altit. Poli grad. 40.

Decl. ☼		Horæ inter obſerv. correſp. æqualium altit. Solis.						
		10	9	8	7	6	5	4
		"	"	"	"	"	"	"
23.	29	0	0	0	0	0	0	0
	23	3	3	2	2	2	1	0
	22	5	4	4	4	3	2	2
	21	7	6	5	5	4	3	3
	20	8	7	6	6	5	5	4
	19	9	8	7	7	6	5	5
	18	10	9	8	8	6	6	5
	17	11	10	9	8	7	7	6
	16	11	10	9	9	8	7	7
	15	12	11	10	9	8	8	7
Septentrionalis.	14	12	11	10	10	9	8	8
	13	13	12	11	10	9	9	8
	12	13	12	11	11	10	9	9
	11	14	13	12	11	10	10	9
	10	14	13	12	11	10	10	10
	9	15	14	12	12	11	10	10
	8	15	14	13	12	11	11	10
	7	16	24	13	12	12	11	11
	6	16	15	13	13	12	11	11
	5	16	15	14	13	12	12	11
	4	17	15	14	13	13	12	12
	3	17	15	14	14	13	12	12
	2	17	16	14	14	13	13	12
	1	17	16	15	14	12	13	12
	0	17	16	15	14	14	13	13
	1		16	15	14	14	13	13
	2		16	15	15	14	14	13
	3		16	15	15	14	14	13
	4		16	15	15	14	14	13
	5		16	16	15	15	14	14
	6			16	15	15	14	14
	7			16	16	15	14	14
	8			16	16	15	14	14
Meridionalis.	9			16	15	15	15	14
	10			16	15	15	15	14
	11			15	15	14	14	14
	12			15	15	14	14	14
	13			15	14	14	14	14
	14			15	14	14	14	14
	15			14	14	14	14	13
	16				13	13	13	13
	17				13	12	12	12
	18				12	12	12	12
	19				11	11	11	11
	20				10	10	10	10
	21					9	9	9
	22					7	7	7
	23					4	4	4
23.	29					0	0	0

Altit. Poli grad. 50.

Decl. ☼		Horæ inter obſerv. correſp. æqualium altit. Solis.						
		10	9	8	7	6	5	4
		"	"	"	"	"	"	"
23.	29	0	0	0	0	0	0	0
	23	4	4	3	3	3	2	2
	22	8	7	7	6	5	5	5
	21	10	9	8	8	7	6	6
	20	11	11	10	9	8	8	7
	19	13	12	11	10	9	9	8
	18	14	13	12	11	10	10	9
	17	15	14	13	12	11	11	10
	15	16	15	14	13	12	12	11
	15	17	16	15	13	13	12	12
Septentrionalis.	14	18	17	16	14	13	13	12
	13	19	18	17	15	14	14	13
	12	20	19	17	16	15	14	14
	11	20	19	18	16	15	15	14
	10	21	20	18	17	16	15	15
	9	21	20	19	17	16	15	15
	8	21	21	19	18	17	16	16
	7	22	21	20	18	17	16	16
	6	22	22	20	19	17	17	16
	5	13	22	20	19	18	17	17
	4		22	20	19	18	17	17
	3		22	21	20	18	18	17
	2		22	21	20	19	18	18
	1		22	21	20	19	19	18
	0		22	21	21	20	19	18
	1			21	21	20	19	18
	2			22	21	20	19	18
	3			22	21	20	19	18
	4			22	21	20	19	19
	5			22	21	10	19	19
	6				21	20	20	19
	7				21	20	20	19
	8				21	20	20	19
Meridionalis.	9				21	20	20	19
	10				21	20	19	19
	11					19	19	18
	12					19	19	18
	13					19	19	18
	14					18	18	17
	15					18	18	17
	16					17	17	17
	17					16	16	16
	18					15	15	15
	19					14	14	14
	20					13	13	13
	21						11	11
	22						9	9
	23						5	5
23.	29						0	0

Al-

Decl. ☉		Horæ inter obſerv. correſp. æqualium alt. Solis.						
		10	9	8	7	6	5	4
		"	"	"	"	"	"	"
	23. 29	0	0	0	0	0	0	0
	23	7	6	6	5	5	5	4
	22	12	11	10	9	8	8	8
	21	15	14	13	13	12	11	10
	20	18	16	15	14	14	13	12
	19	20	18	17	16	15	14	13
	18	21	20	18	17	16	15	15
	17	23	21	20	19	17	17	16
	16	24	23	21	10	18	18	17
	15	26	24	22	21	19	19	18
Septentrionalis.	14		26	23	22	20	20	19
	13		27	24	23	21	21	20
	12		28	25	23	22	21	21
	11		30	26	24	23	22	22
	10		31	27	25	24	23	22
	9			28	26	25	23	23
	8			28	27	26	24	23
	7			29	27	26	25	24
	6			29	28	27	25	24
	5			29	28	27	26	25
	4			30	29	27	26	15
	3			30	29	28	27	26
	2			30	29	28	27	26
	1			31	29	28	27	27
	0			31	29	28	28	27
	1				29	29	28	27
	2				30	29	28	27
	3				30	29	28	27
	4				30	29	29	28
	5				30	29	29	28
	6					29	29	28
	7					19	28	27
	8					29	28	27
	9					28	28	27
Meridionalis.	10					28	28	27
	11						28	27
	12						27	26
	13						27	25
	14						26	25
	15						25	24
	16							23
	17							22
	18							21
	19							19
	20							17
	21							14
	22							11
	23							7
	23. 29							0

CATA-

CATALOGUS FIXARUM INSIGNIORUM

AD ANNUM

MDCC.

Ineuntem

EX JACOBI PHILIPPI MARALDJ

OBSERVATIONIBUS.

Digitized by Google

CATALOGUS QUARUNDAM
FIXARUM INSIGNIUM

Earum præſertim

Quæ in Europæis Climatibus

A Luna obtegi poſſunt.

EX OBSERVATIONIBUS

JACOBI PHILIPPI MARALDI

In Regio Pariſienſi Obſervatorio

Habitis

AD ANNUM CHRISTI MDCC. ineuntem.

In Signis Zodiaci.

Ordo	*Arietis.*	Nota Bayeri		Longitudo G	'	"	Latitudo G	'	"		Magnitudo
1	Prima in cornu, vel auricula præcedenti	γ	♈	28	59	13	7	8	53	B	4
2	Secunda in cornu præcedenti	β	♈	29	46	13	8	38	35	B	3
3	Lucida in cornu ſequenti	α	♉	3	27	3	9	57	34	B	3
4	In pede Auſtrali ſuprà caput Ceti	ξ	♉	3	10	1	3	34	10	A	6
5	In dorſo	μ	♉	10	7	41	4	1	58	B	6
6	Præcedens in pede ſub alvo	ο	♉	9	13	11	0	37	9	A	6
7	Præcedens in femore	π	♉	10	56	41	1	6	20	B	6
8	Sequens ad pedem poſteriorem	σ	♉	10	44	51	1	19	48	A	6
9	Sequens in femore	ρ	♉	12	45	11	1	27	41	B	6
10		ρ	♉	12	47	36	1	[illegible]	29	B	6
11	In eductione Caudæ	ε	♉	14	17	36	4	8	29	B	4
12	Ex tribus præcedens in Cauda	δ	♉	16	38	26	1	43	5	B	4
13	Sequens	ζ	♉	17	45	46	2	51	16	B	5
14	Tertia, & ultima	τ	♉	19	4	56	2	36	33	B	6
15		τ	♉	19	26	51	2	5	34	B	6

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementũ Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochã			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60 poſt Epocham		
		H	'	''	H	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''		'	''	
1	γ	1	37	5	1	36	50	24	16	34	0	49	20	17	48	8	B	18	30	ad
2	β	1	38	5	1	37	50	24	31	36	0	49	41	19	19	39	B	18	24	ad
3	α	1	50	16	1	49	58	27	34	9	0	50	30	22	1	29	B	18	0	ad
4	ξ	2	18	44	2	18	21	32	10	34	0	48	50	9	14	7	B	17	8	ad
5	μ	2	25	28	2	25	4	36	22	2	0	51	26	18	42	11	B	16	25	ad
6	ι	2	28	4	2	27	40	37	1	9	0	50	35	14	0	26	B	16	17	ad
7	π	2	32	36	2	32	11	38	9	3	0	49	15	16	11	15	B	15	24	ad
8	σ	2	34	59	2	34	33	38	44	40	0	50	30	13	48	46	B	15	50	ad
9	ρ	2	39	20	2	38	54	39	50	6	0	51	25	17	5	10	B	15	25	ad
10	ρ	2	39	54	2	39	27	39	58	23	•			16	47	38	B	•		
11	ι	2	42	4	2	41	37	40	30	59	0	52	16	20	6	25	B	15	25	ad
12	δ	2	54	30	2	54	1	43	37	29	0	51	25	18	33	20	B	14	40	ad
13	ζ	2	57	45	2	17	16	44	26	22	0	51	50	19	53	51	B	14	30	ad
14	τ	3	3	56	3	3	26	45	59	9	0	52	45	20	2	1	B	13	40	ad
15	τ	3	5	32	3	5	1	46	22	59	•			19	38	14	B			

Ordo	*Tauri.*	Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
				G	'	''	G	'	''		
16	In ſectione Tauri prima	f	♉	19	23	21	5	56	56	A	5
17	Pleiadum *Celeno*		♉	25	13	26	4	19	54	B	
18	*Electra*		♉	25	12	1	•	•	•		
19	*Taygeta*		♉	25	21	31	4	29	10	B	
20	*Maja*		♉	25	28	41	4	21	40	B	
21	*Aſterope*										
22	*Merope*		♉	25	29	11	3	53	27	B	
23	*Alcyone*: lucida Plejadum	η	♉	25	47	8	4	1	3	B	
24	*Pater Atlas*		♉	26	9	21	3	53	0	B	
25	*Mater Plejone*		♉	26	11	18	3	57	14	B	
26	In collo Tauri	*A*	♉	29	14	48	0	13	30	B	3
27	In maxilla	ω	♊	1	50	54	0	46	50	A	6
28		ω	♊	2	36	51	0	23	0	B	6
29	Una Hyadum, ſive Succularum ad nares	γ	♊	1	36	33	5	46	32	A	3
30	Ex duabus auſtralis in aure	χ	♊	3	54	56	3	58	58	B	5
31	Inter narem, & oculum Bor. prima	δ	♊	2	39	33	4	0	7	A	3
32	Inter narem, & oculum Boreum ſecunda	δ	♊	2	55	39	4	9	8	A	3
33	Ex duabus Auſtr. ſup. oculum inferior, compo-	κ	♊	3	59	57	0	36	14	B	4
34	ſita duabus	κ	♊	3	59	13	0	29	48	B	•
35	Inter narem, & oculum Boream tertia	δ	♊	3	19	56	3	43	48	A	3
36	Supra oculum Bor. ſuperiorum duarum præcedens	υ	♊	4	17	29	1	4	30	B	5
37	Inter nares, & oculum Auſtralem	θ	♊	3	9	51	6	3	3	A	4
38	Supra oculum Bor. ſuperiorum duarum ſequens	υ	♊	4	32	51	1	12	18	B	5
39	Ad oculum Boreum	ε	♊	4	14	59	2	36	21	A	3
40	In oculo Auſtr. *Palilitium*, *Aldebaran*	α	♊	5	35	23	5	29	50	A	1
41	Tertia, & ultima infrà Succulas, cõpoſita duabus	σ	♊	6	15	58	6	19	14	A	5
42		σ	♊	6	18	36	6	12	27	A	5
43	In fronte Bor.	τ	♊	7	57	6	0	40	50	B	5
44	In fronte Auſtr.	*i*	♊	9	33	13	3	40	44	A	6
45	In origine Auſtralis cornu ultima	*m*	♊	13	17	29	4	16	55	A	6
46	Media ibidem	*l*	♊	13	34	56	2	31	8	A	6
47	In ipſo cornu trium prima	*n*	♊	16	22	28	1	2	48	A	6
48	In extremo cornu Boreali	β	♊	18	22	23	5	19	5	B	2
49	In medio cornu ſecunda	ι	♊	18	16	4	1	20	43	A	6
50	In extremo cornu Auſtrali	ζ	♊	20	35	3	2	14	30	A	3

Ordo	*Geminorum.*	Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
51	Informis ad pedem præc. Caſtoris. *Propus*	*H*	♊	26	44	41	0	11	8	A	3
52	In pede Boreali Caſtoris	η	♊	29	14	38	0	56	0	A	3
53	In calce ejuſdem Caſtoris	μ	♋	1	5	41	0	51	3	A	4
54	In pede Auſtrali	ν	♋	2	39	33	3	6	0	A	4
55	Pes lucidus Geminorum	γ	♋	4	54	33	6	46	55	A	3

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementũ Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochã			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60 poſt Epocham		
		H	′	″	H	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″		′	″	
16	f	3	14	19	3	13	47	48	34	46	0	50	30	11	52	48	B	13	26	ad
17		3	26	58	3	26	24	51	44	10	0	54	14	23	18	24	B	12	23	ad
18		3	27	3	3	26	29	51	45	36	0	54	14	23	7	54	B	12	23	ad
19		3	27	21	3	26	47	51	50	6	0	54	14	23	29	24	B	12	23	ad
20		3	27	59	3	27	25	51	59	53	0	54	14	23	21	54	B	12	23	ad
21		3	28	3	3	27	29	52	0	39	•			23	35	9	B	•		
22		3	28	32	3	27	58	52	7	55	•			22	56	37	B	•		
23	η	3	29	39	3	29	5	52	24	54	0	53	32	23	8	20	B	12	20	ad
24		3	31	32	3	30	47	52	50	6	•			23	5	54	B	•		
25		3	31	35	3	30	50	52	51	4	•			23	10	54	B	•		
26	A	3	47	38	3	47	0	56	54	27	•			21	13	36	B	•		
27	ω	3	59	38	3	58	59	59	54	29	0	56	35	19	48	1	B	10	52	ad
28	ω	4	1	52	4	1	12	60	27	51	•			21	5	51	B	•		
29	γ	4	2	48	4	2	8	60	41	48	0	51	50	14	51	40	B	10	0	ad
30	ι	4	4	22	4	3	41	61	5	12	0	56	35	24	52	50	B	9	55	ad
31	δ	4	5	39	4	4	58	61	24	26	0	52	35	16	48	15	B	9	38	ad
32	δ	4	6	49	4	6	9	61	42	14	•			16	42	20	B	•		
33	κ	4	7	30	4	6	50	61	52	31	0	54	25	21	34	50	B	9	30	ad
34	κ	4	7	32	4	6	52	61	53	1	•			21	28	20	B	•		
35	δ	4	8	10	4	7	30	62	2	31	0	51	50	17	11	54	B	•		
36	υ	4	8	21	4	7	41	62	5	20	0	54	50	22	5	49	B	9	26	ad
37	θ	4	9	19	4	8	39	62	19	18	0	52	5	14	13	9	B	9	10	ad
38	υ	4	9	20	4	8	40	62	20	4	•			22	16	19	B	•		
39	ι	4	11	6	4	10	25	62	46	24	0	53	12	18	28	19	B	9	20	ad
40	α	4	18	44	4	18	2	64	41	3	0	51	50	15	51	40	B	8	30	ad
41	σ	4	22	3	4	21	21	65	30	51	0	53	10	15	9	42	B	7	30	ad
42	σ	4	22	9	4	21	27	65	32	21	•			15	16	57	B	•		
43	τ	4	24	14	4	23	31	66	3	28	0	54	55	22	20	47	B	7	13	ad
44	i	4	33	50	4	33	6	68	26	58	•			18	17	26	B	•		
45	m	4	49	45	4	48	58	72	26	17	•			18	11	11	B	•		
46	l	4	50	4	4	49	17	72	31	4	•			19	18	15	B	•		
47	n	5	1	14	5	0	25	75	18	31	•			21	44	55	B	•		
48	β	5	7	19	5	6	29	76	49	54	0	57	15	28	18	37	B	4	25	ad
49	ο	5	9	36	5	8	46	77	34	5	0	55	0	21	37	34	B	4	15	ad
50	ζ	5	19	41	5	18	49	79	55	14	0	54	35	20	54	43	B	3	25	ad
51	H	5	45	49	5	44	53	•			•			23	15	27	B			
52	η	5	56	44	5	55	46	89	11	1	0	55	45	22	30	50	B	0	10	ad
53	μ	6	4	46	6	3	46	91	11	21	0	55	45	22	37	50	B	0	25	ſub
54		6	11	5	6	10	4	92	46	6	0	54	51	20	21	32	B	0	52	ſub
55	γ	6	20	22	6	19	20	95	5	26	0	52	36	16	37	2	B	1	50	ſub

Ordo	Geminorum.	Nota Bayeri		Longitudo			Latitudo				Magnitudo
				G	'	"	G	'	"		
56	In genu Caſtoris	ι	♋	5	44	16	2	1	50	B	3
57	In genu auſtrali Caſtoris	d	♋	7	46	1	1	11	18	A	6
58	In femore ſuperiori Caſtoris	ω	♋	9	38	46	1	27	12	B	6
59	In genu Auſtrali Pollucis	ζ	♋	10	47	41	2	8	0	A	3
60	In femore Auſtrali Pollucis	λ	♋	14	35	26	0	40	55	A	4
61	Quæ ad manum dextram Caſtoris	δ	♋	14	19	43	0	13	0	A	3
62	In latere dextro Caſtoris	A	♋	14	40	26	2	55	34	B	6
63	Caput Caſtoris. *Apollo.* Caput præcedens	α	♋	16	1	57	0	3	15	B	2
64	In Pectore Pullucis	υ	♋	17	9	54	5	10	50	B	5
65	In chlamyde Pollucis præcedens	f	♋	19	28	56	3	44	30	A	6
66	In humero Pullucis	c	♋	19	10	33	4	23	18	B	6
67	In latere orientali Pollucis	κ	♋	19	36	46	3	3	23	B	4
68	Caput Pollucis. Caput ſequens. *Hercules*	β	♋	19	3	23	6	40	0	B	2
69	In chlamyde Pollucis ſequens	g	♋	20	54	11	2	41	20	A	6
	Cancri.										
70	In ultimo pede occid. compoſita pluribus	ω	♋	22	57	43	4	43	10	B	6
71		ω	♋	23	11	3	4	38	30	B	6
72	In eductione ejuſdem pedis	μ	♋	25	16	43	1	18	41	B	5
73	In radice caudæ	ζ	♋	27	8	9	2	18	5	A	4
74	In eductione ſecundi pedis	λ	♋	27	23	21	4	16	23	B	5
75	Ex duabus parvis in parte poſtica Borealior	d	♋	29	35	2	1	1	41	A	6
76	Earundem Auſtralior	d	♌	0	28	56	2	8	23	A	6
77	In eductione brachii Borealis prima	υ	♌	1	1	3	5	1	40	B	6
78	Ibidem ſecunda, lucida	υ	♌	0	23	18	5	4	31	B	6
79	Quadrilateri duarum præcedentium Auſtralior	θ	♌	1	31	51	0	48	8	A	5
80	Earumdem Borealior	η	♌	1	13	1	1	31	0	B	5
81	Quadrilateri duarum ſequentium Borealior	γ	♌	3	20	38	3	9	21	B	4
82	Earumdem Auſtralior	δ	♌	4	34	7	0	3	28	B	4
83	Ex duabus in primo pede prima	A	♌	5	37	1	5	20	18	A	6
84	ſecunda	A	♌	6	39	11	5	38	22	A	6
85	Propè educt. brachii Au. cōpoſita duabus lucidior	ο	♌	8	11	36	1	52	45	A	6
86		ο	♌	8	12	31	1	59	33	A	6
87	In medio brachio Auſtrino	α	♌	9	28	3	5	6	30	A	3
88	In origine forcipis Auſtralis	κ	♌	11	59	36	5	44	2	A	5
89	In forcipe Auſtrali	π	♌	12	28	51	0	58	31	A	6

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementū Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochā			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60. poſt Epocham		
		H	'	"	H	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"		'	"	
56	ι	6	25	26	6	24	23	96	21	27	0	56	40	25	23	8	B	2	30	ſub
57	d	6	33	32	6	32	28	98	23	1	•			22	44	7	B	•		
58	ω	6	42	28	6	41	22	100	36	51	•			24	34	52	B	•		
59	ζ	6	46	15	6	45	9	101	33	45	0	54	51	20	58	1	B	4	17	ſub
60	λ	7	0	50	6	59	41	105	12	21	•			17	1	59	B	•		
61	δ	7	2	8	7	0	59				0	55	15	22	29	44	B	5	33	ſub
62	A	7	5	8	7	3	59	106	17	19	•			25	35	19	B	•		
63	α	7	15	15	7	14	4	108	48	55	0	59	10	32	29	54	B	7	0	ſub
64	υ	7	17	21	7	16	9	109	20	4	0	57	30	27	31	3	B	6	52	ſub
65	f	7	22	6	7	20	54	110	19	8	0	53	35	18	19	3	B	7	16	ſub
66	c	7	25	50	7	24	37	111	27	22	•			26	27	7	B	•		
67	κ	7	26	17	7	25	4	111	34	10	0	56	10	25	4	7	B	7	40	ſub
68	β	7	26	50	7	25	37	111	42	31	0	57	0	28	43	15	B	7	35	ſub
69	g	7	28	43	7	27	29	112	10	29	0	53	57	19	11	52	B	7	44	ſub
70	ω	7	42	42	7	41	26	115	40	21	0	56	10	26	10	36	B	9	0	ſub
71	ω	7	43	36	7	42	20	115	53	52	•			16	3	36	B	•		
72	μ	7	50	1	7	48	44	117	30	8	0	56	25	22	24	31	B	9	30	ſub
73	ζ	7	54	54	7	53	37	118	43	30	0	53	8	18	30	45	B	9	50	ſub
74	λ	8	1	33	8	0	14	120	23	7	0	56	35	24	54	35	B	10	18	ſub
75	d	8	6	5	8	4	46	121	31	14	0	53	8	19	16	24	B	10	42	ſub
76	d	8	8	49	8	7	29	122	12	23	•			17	59	44	B	•		
77	υ	8	13	42	8	12	22	123	23	5	0	55	16	25	5	34	B	11	10	ſub
78	υ	8	15	11	8	13	50	123	47	55	•			25	3	34	B	•		
79	θ	8	14	23	8	13	2	123	35	35	0	53	6	19	4	24	B	11	10	ſub
80	ν	8	15	16	8	13	55	123	48	55	0	54	50	21	24	19	B	11	10	ſub
81	γ	8	25	49	8	24	26	126	27	4	0	54	0	22	31	8	B	12	5	ſub
82	δ	8	27	32	8	26	9	126	52	53	0	52	43	19	13	33	B	12	25	ſub
83	A	8	26	36	8	25	13	126	38	49	•			13	43	18	B	•		
84	A	8	30	26	8	29	2	127	36	3	•			13	10	48	B	•		
85	ο	8	40	27	8	39	2	130	6	53	0	51	36	16	26	9	B	13	30	ſub
86	ο	8	40	46	8	39	21	130	11	38	•			16	42	2	B	•		
87	α	8	42	4	8	40	38	130	30	56	0	50	15	12	59	40	B	13	12	ſub
88	κ	8	51	26	8	49	59	132	51	33	0	50	30	11	50	41	B	13	45	ſub
89	π	8	58	40	8	57	12	134	40	6	0	51	25	16	9	37	B	13	30	ſub

Digitized by Google

Ordo	Leonis.	Nota Bayeri	Longitudo	G	′	″	Latitudo G	′	″	Nota	Magnitudo
90	In ungula pedis Auſtralis	ο	♌	17	21	1	5	38	10	A	5
91	Borealior in ungula pedis Auſtr.	b	♌	17	58	1	4	41	38	A	6
92	In pede Boreali	ξ	♌	17	29	46	3	10	55	A	4
93	In pede Auſtrali	ο	♌	20	3	46	3	47	3	A	4
94	Trium in capite Auſtralior	ι	♌	16	30	11	9	41	10	B	3
95	In genu Boreali ſequens	ι	♌	23	9	11	0	1	45	B	4
96	In genu Auſtrali	π	♌	25	6	16	3	36	20	A	4
97	Auſtralis ex tribus in collo	η	♌	23	42	31	4	47	30	B	3
98	Quæ infrà cor Leonis	A	♌	26	13	31	1	26	24	A	5
99	*Cor Leonis*, *Regulus*, *Baſiliſcus*	α	♌	25	39	3	0	25	40	B	1
100	Juba Leonis, ſeu trium in cervice media	γ	♌	25	23	3	8	49	5	B	2
101	Maxilla cruris Auſtr. præc.	ρ	♍	2	11	41	0	7	50	B	4
102	Auſtralis in alvo	l	♍	5	29	11	2	48	18	B	6
103	Ad genu poſterius occid.	d	♍	10	42	51	2	32	10	A	5
104	In ſuffragine poſt. occid.	c	♍	9	48	11	0	14	34	A	5
105	In ſuffragine	χ	♍	10	19	31	1	19	50	B	4
106	Ex parvis in pede poſt. occid.	p	♍	12	49	51	3	26	46	A	4
107	In lumbis duarum ſequens. *Tergum Leonis*	δ	♍	7	5	3	14	19	30	B	2
108	Ex parvis in pede poſt. occid.	p	♍	15	13	11	4	38	41	A	4
109	In genu orientali	σ	♍	14	30	21	1	40	50	B	4
110	Borealis in pede orientali	τ	♍	17	18	51	0	33	38	A	4
111	In medio pede orientali	e	♍	20	10	21	5	43	31	A	4
112	Caudæ extrema, ſeu lucida	β	♍	17	27	3	12	16	40	B	2
	Virginis.										
113	Tertia Auſtralis in fronte	ν	♍	20	4	31	4	38	0	B	5
114	In extremo alæ Auſtralis	β	♍	22	55	23	0	41	40	B	5
115	Ad Aurem Auſtralem	b	♍	24	20	21	3	21	5	B	6
116	In humero Auſtrali	η	♎	0	38	51	1	23	10	B	4
117	In pectore	c	♍	29	13	1	5	5	27	B	6
118	Auſtralis ex tribus in brachio Auſtrali	q	♎	7	17	11	5	18	30	A	6
119	Borealis ex tribus prædictis	f	♎	6	32	51	1	41	53	A	6
120	Media eorum	χ	♎	7	59	11	3	26	58	A	5
121	Quæ ſub ſtrophio	γ	♎	6	0	3	2	49	10	B	3
122	In carpo brachii Auſtralis	ψ	♎	12	1	41	3	21	30	A	5
123	Sub cingulo in Auſtrum	k	♎	11	2	1	2	21	45	B	6
124	Præcedens alæ Borealis. *Vindemiatrix*	ε	♎	5	46	33	16	13	20	B	3
125	In manu Auſtrali	g	♎	15	2	11	1	34	18	A	6
126	In femore Auſtrali	θ	♎	14	3	21	1	44	18	B	4
127	Quæ ad cingulum Virginis	δ	♎	7	18	13	8	38	15	B	3

Digitized by Google

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementū Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochã			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60 poſt Epocham		
		H	′	″	H	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″		′	″	
90	ω	9	12	17	9	10	47	138	4	24	0	49	40	10	19	37	B	15	25	ſub
91	b	9	15	47	9	14	17	138	57	17	•			11	0	10	B	•		
92	ξ	9	15	48	9	14	18	138	57	32	0	50	10	12	35	10	B	15	25	ſub
93	ο	9	25	2	9	23	30	141	15	44	0	53	33	11	13	39	B	15	50	ſub
94	ι	9	28	42	9	27	9	142	10	30	0	52	30	25	14	47	B	16	0	ſub
95	ν	9	42	1	9	40	26	145	30	22	0	49	40	13	51	13	B	17	7	ſub
96	π	9	44	13	9	42	37	146	3	12	•			9	27	43	B	•		
97	η	9	50	54	9	49	17	147	43	29	0	50	35	18	12	8	B	17	10	ſub
98	A	9	51	54	9	50	17	147	58	31	•			11	26	38	B	•		
99	κ	9	52	19	9	50	42	148	4	50	0	49	12	13	24	38	B	17	17	ſub
100	γ	10	3	20	10	1	42	150	50	0	0	50	21	21	19	34	B	13	40	ſub
101	ρ	10	16	56	10	15	15	154	14	1	0	48	50	10	50	7	B	18	12	ſub
102	l	10	33	26	10	31	42	158	21	28	0	49	40	12	7	22	B	18	25	ſub
103	d	10	44	59	10	43	13	161	14	39	0	48	0	5	12	53	B	18	50	ſub
104	ε	10	45	4	10	43	18	161	15	54	0	48	0	7	42	0	B	19	40	ſub
105	χ	10	49	28	10	47	41	162	21	18	0	48	0	8	56	30	B	19	40	ſub
106	ρ	10	51	33	10	49	46	162	51	13	•			3	34	10	B	•		
107	δ	10	58	2	10	56	14	164	30	28	0	48	4	22	10	4	B	19	50	ſub
108	ρ	10	58	24	10	56	36	164	35	58	•			1	33	6	B	•		
109	σ	11	5	34	11	3	45	166	23	29	0	47	50	7	39	38	B	19	40	ſub
110	τ	11	12	27	11	10	37	168	6	45	•			4	30	22	B	•		
111	c	11	14	53	11	13	3	168	43	21	•			1	20	40	B	•		
112	β	11	33	42	11	31	49	173	25	46	0	47	3	16	14	10	B	20	0	ſub
113	ν	11	30	22	11	28	29	172	35	28	0	47	33	8	11	50	B	20	19	ſub
114	β	11	35	2	11	33	9	173	45	56	0	46	35	3	27	10	B	20	0	ſub
115	b	11	44	34	11	42	39	176	8	33	0	47	15	5	20	10	B	20	20	ſub
116	η	12	4	36	12	2	37	181	8	53	0	47	8	1	0	0	B	20	30	ſub
117	c	12	5	9	12	3	10	181	17	9	0	47	8	4	58	52	B	20	30	ſub
118	q	12	18	19	12	16	18	184	34	41	0	47	10	7	46	10	A	20	10	ad
119	f	12	21	20	12	19	19	185	20	2	0	47	16	4	10	0	A	20	30	ad
120	χ	12	23	49	12	21	47	185	57	10	0	47	10	6	20	35	A	20	30	ad
121	γ	12	26	29	12	24	27	186	37	15	0	46	14	0	11	55	B	20	0	ſub
122	ψ	12	38	48	12	36	44	189	42	3	0	47	33	7	54	10	A	20	7	ad
123	k	12	44	14	12	42	9	191	3	30	0	47	10	2	11	55	A	20	10	ad
124	ι	12	47	16	12	45	11	191	49	7	0	45	40	12	34	44	B	19	55	ſub
125	g	12	52	53	12	50	47	193	13	23	0	47	57	7	23	0	A	•		
126	θ	12	54	27	12	52	21	193	37	6	0	47	57	3	57	5	A	19	51	ad
127	δ	13	4	28	13	2	20	196	7	5	0	46	15	5	1	56	B	19	55	ſub

Ordo		Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
	Virginis.			G	'	"	G	'	"		
128	*Spica* Virginis	α	♎	19	40	3	2	1	49	A	1
129	Auſtralis propè Spicam	i	♎	20	35	31	3	19	47	A	6
130	In femore Auſtrali	l	♎	19	36	51	3	14	50	B	6
131	Borealis propè Spicam	b	♎	21	3	36	0	24	0	A	6
132	In genu Auſtrali	m	♎	22	32	11	1	43	33	B	6
133	In crure Auſtrali	η	♎	26	7	51	2	7	26	B	6
134	Auſtralis in extremo veſtis	κ	♏	0	19	41	2	55	58	B	4
135	In pede Auſtrali	λ	♏	2	46	36	0	30	48	B	4
	Libræ.										
136	In lance Auſtrali prima	μ	♏	9	59	21	2	2	30	B	5
137	Lucida in lance Auſtr. compoſita duabus	α	•				0	23	58	B	•
138	lucida	α	♏	10	54	28	0	21	52	B	3
139	Orientalis in lāce Auſtr. cōpoſita duabus lucida	ν	♏	14	35	36	1	13	25	B	5
140		ν	•				•				•
141	Auſtralis infrà lances	ι	♏	16	49	46	1	49	13	A	4
142	Lancis Borealis lucida. in jugo.	β	♏	15	10	53	8	31	50	B	3
143	Occidentalis in lance Boreali	o	♏	17	43	51	2	50	12	B	6
144	Auſtralis in lance Boreali	ζ	♏	20	49	16	2	17	45	B	4
145	In media lance Boreali	γ	♏	20	53	46	4	25	7	B	3
146	Auſtr. in alligamentis	κ	♏	22	52	54	0	0	36	A	4
147	Orientalis in lance Boreali	η	♏	23	9	36	4	2	58	B	4
148	Orientalis in alligamentis	λ	♏	26	17	41	0	7	21	B	4
149	Borealis in alligamentis	θ	♏	25	41	6	3	29	12	B	4
	Scorpionis.										
150	Ad Chelam, ſeu Brachium Auſtrale	γ	♏	16	30	8	7	36	40	A	3
151	In eductione primi pedis Auſtr.	b	♏	26	55	46	5	30	37	A	5
152	Sequens ibidem	A	♏	27	25	48	4	54	24	A	5
153	In eductione ſecundi pedis	π	♏	28	44	58	5	26	42	A	4
154	Auſtralis in fronte	δ	♏	28	21	53	1	54	52	A	3
155	In brachio Boreali	φ	♏	27	26	48	3	9	34	B	5
156	Lucida in fronte	β	♏	29	0	3	1	3	5	B	2
157	Auſtralis infrà lucidam frontis	ω	♐	0	5	51	0	24	3	B	5
158		ω	♏	29	39	4	0	5	55	B	5
159	In eduction brachii Borealis	ν	♐	0	18	14	1	38	4	B	4

Ordo	Nota Bayeri	Asc. rect. in tempor. prim. Mob.			Asc. rect. in temporibus mediis			Asc. rect. in partibus circuli			Incrementū Asc. rectæ pro annis 60 poſt Epochā			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60 poſt Epocham		
		H	′	″	H	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″		′	″	
128	α	13	9	29	13	7	20	197	22	23	0	47	40	9	35	18	A	19	20	ad
129	i	13	10	56	13	8	47	197	44	6	•			11	8	21	A	•		
130	l	13	15	49	13	13	39	198	57	18	•			4	41	49	A	•		
131	b	13	17	15	13	15	5	199	17	53	•			8	36	9	A	•		
132	m	13	24	57	13	23	45	201	29	13	0	48	0	7	11	1	A	18	50	ad
133	ν	13	40	1	13	37	47	205	0	8	•			8	7	38	A	•		
134	κ	13	57	2	13	54	45	209	15	8	•	47	0	8	51	38	A	18	0	ad
135	λ	14	2	58	14	0	40	210	44	45	0	49	37	11	58	33	A	17	33	ad
136	μ	14	32	57	14	30	34	118	14	11	0	46	25	12	52	56	A	16	15	ad
137	α	14	34	11	14	31	48	218	32	23	•			14	44	1	A	•		
138	α	14	34	23	14	32	0	218	35	44	0	50	30	14	46	46	A	15	45	ad
139	ν	14	49	59	14	47	33	222	29	40	0	50	30	15	4	35	A	•		
140	ν	14	50	8	14	47	42	•	•	•	•			•	•	•		•		
141	ι	14	55	13	14	52	47	223	48	24				18	38	19	A	•		
142	β	15	1	0	14	58	32	225	13	46	0	48	40	8	14	59	A	14	15	ad
143	ο	15	3	59	15	1	31	226	4	44	•			14	25	32	A	•		
144	ζ	15	16	2	15	13	32	229	0	31	0	51	26	15	46	38	A	13	16	ad
145	γ	15	18	49	15	16	19	229	42	21	0	51	0	13	45	38	A	13	8	ad
146	κ	15	21	43	15	19	12	230	25	47	0	52	36	18	40	53	A	12	50	ad
147	η	15	27	15	15	24	43	131	48	46	0	51	25	14	40	32	A	12	25	ad
148	λ	15	36	0	15	33	27	234	0	8	0	53	0	19	14	27	A	11	55	ad
149	θ	15	36	49	15	34	16	234	11	22	0	52	2	15	49	37	A	12	0	ad
150	γ	14	46	34	14	44	9	221	38	38	0	52	40	24	4	49	A	15	5	ad
151	b	15	33	0	15	30	27	233	14	46	0	54	25	24	48	52	A	12	0	ad
152	A	15	35	41	15	33	8	233	55	9	0	54	50	25	23	47	A	12	0	ad
153	π	15	40	46	15	38	12	235	11	20	•			25	13	27	A	•		
154	δ	15	42	41	15	40	6	235	40	1	0	53	15	21	43	53	A	11	25	ad
155	φ	15	43	37	15	41	2	235	53	56	•			16	37	4	A	•		
156	β	15	48	4	15	45	29	237	1	10	0	52	30	18	56	53	A	11	0	ad
157	ω	15	49	22	15	46	46	237	20	10	0	53	25	19	49	31	A	10	53	ad
158	ω	15	49	54	15	47	18	237	28	12	•			10	0	56	A	•		
159	ν	15	54	38	15	52	2	238	39	23	0	53	8	18	39	10	A	10	25	ad

Ordo	Scorpionis.	Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
				G	'	"	G	'	"		
160	Occidentales propè Cor Scorpij	σ	♐	3	35	43	3	58	10	A	4
161	Cor Scorpij. *Antares*	α	♐	5	33	53	4	31	35	A	1
162	Quæ ſequitur Cor Scorpij	τ	♐	7	14	46	6	3	20	A	4
	Sagittarij.										
163	In cuſpide Sagittæ	γ	♐	27	4	18	6	56	37	A	3
164	Borealis in arcu	μ	♐	29	1	51	2	23	7	B	4
165	In manu Auſtrali	δ	♑	0	15	21	6	25	50	A	3
166	In arcu ſupra manum	λ	♑	2	8	48	2	5	5	A	4
167	Præcedens ex quatuor in humero	φ	♑	5	59	48	3	54	38	A	5
168	Nebuloſa in mento	ν	♑	8	17	31	0	8	39	B	4
169	Borealis ex quatuor in brachio occid.	σ	♑	8	12	13	3	24	15	A	4
170	In gena, compoſita duabus. ſecunda lucidior	ξ	♑	9	17	1	1	39	20	B	4
171	Prima in collo	ο	♑	10	48	41	0	54	6	B	4
172	Auſtralis ex quatuor in brachio	ζ	♑	.	.	.	.	.	.		3
173	Ultima ex quatuor in brachio, ſub axilla	τ	♑	10	39	41	5	2	10	A	4
174	Secunda in collo	π	♑	12	4	18	1	28	36	B	4
175	Quæ inter ſcapulas	ψ	♑	12	51	31	2	53	0	A	5
176	Prima trium caput ſequentium	d	♑	14	20	21	3	17	55	B	6
177	Secunda ibidem	ρ	♑	15	16	6	4	15	50	B	4
178	Tertia Borealis	υ	♑	15	33	1	6	8	0	B	5
179	Ultima in humero luc.	χ	♑	15	9	23	2	26	40	A	5
180	In cubito Orientali, compoſita duabus	b	♑	17	33	11	3	2	20	A	6
181		b	♑	17	39	41	3	12	45	A	6
182	Quinta Auſtralis	f	♑	20	46	1	1	26	50	B	6
183	Prima ex quatuor in ſpina dorſi	ω	♑	21	30	6	5	22	0	A	5
184	Secunda ibidem	b	♑	21	44	36	6	7	40	A	5
185	Tertia in ſpina dorſi	A	♑	22	22	21	5	25	40	A	5
186	Quarta in ſpina dorſi	c	♑	22	53	11	7	10	23	A	5
	Capricorni.										
187	Borealis duplex in cornu ſequente, lucidior	α	♑	29	35	3	7	1	5	B	3
188	Quæ propè nares	σ	♑	28	33	27	0	29	24	B	6
189	Lucida in fronte	β	♑	29	51	43	4	37	20	B	3
190	In rictu media	π	♒	0	32	11	0	55	43	B	6
191	Borealior	ρ	♒	0	59	21	1	13	0	B	6

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementū Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochā			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60 poſt Epocham		
		H	′	″	H	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″		′	″	
160	σ	16	0	59	16	0	21	240	44	30	0	55	30	24	48	21	A	10	32	ad
161	κ	16	8	4	16	5	25	242	45	46	0	55	20	25	43	30	A	9	10	ad
162	τ	16	17	12	16	14	32	244	17	52	0	56	40	27	31	39	A	8	43	ad
163	γ	17	46	21	17	43	33	266	36	48	1	0	10	30	21	32	A	9	50	ad
164	μ	17	55	52	17	52	56	268	57	52	0	54	51	21	5	45	A	0	7	ad
165	δ	18	1	50	17	58	53	270	17	36	0	59	10	29	54	45	A.	0	17	ſub
166	λ	18	9	31	18	6	33	272	22	31	0	55	8	25	32	37	A	0	59	ſub
167	φ	18	26	54	18	23	53	276	43	26	0	57	35	27	15	12	A	2	33	ſub
168	ν	18	36	4	18	33	2	279	1	2	0	55	45	23	4	47	A	3	24	ſub
169	σ	18	36	40	18	33	38	279	10	11	0	56	35	26	38	50	A	•		
170	ξ	18	39	56	18	36	53	279	58	55	0	55	3	21	30	31	A	4	15	ſub
171	ο	18	46	45	18	43	40	281	41	0	•			22	8	36	A	•		
172	ζ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0	59	0	•	•	•		4	0	ſub
173	τ	18	48	16	18	45	11	282	3	48	0	57	55	28	4	26	A	4	17	ſub
174	π	18	51	56	18	48	51	282	58	57	0	56	40	21	27	55	A	4	53	ſub
175	ψ	18	57	8	18	54	2	284	16	55	0	56	40	25	43	45	A	4	53	ſub
176	d	19	0	6	18	57	0	285	1	29	0	54	0	19	26	52	A	5	20	ſub
177	ρ	19	4	20	19	1	13	286	4	53	0	53	8	18	22	4	A	5	44	ſub
178	υ	19	4	34	19	1	27	286	8	24	•			16	28	52	A	•		
179	χ	19	7	3	19	3	55	286	45	33	0	56	30	25	3	1	A	6	0	ſub
180	b	19	17	49	19	14	39	289	26	59	0	56	20	25	20	38	A	6	52	ſub
181	b	19	18	27	19	15	17	289	36	31	•			25	30	8	A	•		ſub
182	f	19	28	55	19	25	44	292	13	39	0	54	0	20	26	42	A	7	40	ſub
183	ω	19	37	25	19	34	13	294	20	28	0	56	38	27	3	31	A	8	35	ſub
184	b	19	38	32	19	35	19	294	37	51	0	57	0	27	56	7	A	8	35	ſub
185	A	19	40	39	19	37	26	295	9	40	0	57	30	26	58	31	A	8	36	ſub
186	c	19	44	10	19	40	56	296	2	20	0	57	0	28	26	29	A	8	55	ſub
187	α	20	1	1	19	57	44	300	15	12	0	50	20	13	24	24	A	10	20	ſub
188	σ	20	2	20	19	59	3	300	34	45	0	53	33	20	0	30	A	10	17	ſub
189	β	20	4	7	20	0	50	301	2	2	0	51	30	15	41	41	A	10	30	ſub
190	π	20	10	9	20	6	51	302	40	51	0	53	0	19	10	4	A	11	8	ſub
191	ρ	20	11	44	20	8	26	302	56	8	0	52	50	18	46	46	A	11	8	ſub

Digitized by Google

Ordo	*Capricorni.*	Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
				G	'	"	G	'	"		
192	In rictu Auſtralior	ο	♒	1	2	1	0	32	10	B	6
193	Borealis in collo	τ	♒	4	9	31	3	22	10	B	6
194	Auſtralis in collo	υ	♒	3	39	31	0	12	40	B	6
195	Borealis in armo	η	♒	8	34	41	2	58	5	A	5
196	Occidentalis in dorſo	θ	♒	9	38	56	0	33	40	A	5
197	Auſtralis In armo	χ	♒	8	54	6	4	31	25	A	6
198	In armo dextro trium ſequens	φ	♒	10	47	1	4	40	0	A	6
199	Orientalis in dorſo	ι	♒	13	29	41	1	20	37	A	5
200	Præcedens ex duabus in Iliis	ι	♒	16	0	41	4	57	30	A	4
201	Præcedens ex duabus in flexu caudæ	γ	♒	17	35	11	2	31	58	A	3
202	Sequens in Iliis	κ	♒	17	27	21	4	49	5	A	5
203	Borealis quatuor in cauda	ε	♒	21	16	51	4	10	18	B	6
204	Auſtralis in cauda	λ	♒	20	53	26	2	6	24	B	5
205	Sequens in flexu caudæ	δ	♒	19	20	48	2	33	33	A	3
206	Orientalis in cauda	μ	♒	21	37	51	0	39	29	A	5
	Aquarii.										
207	Humerus præcedens, ſeu dexter	β	♒	19	13	17	8	38	20	B	3
208	Quæ in clune dextro	ι	♒	24	43	41	2	4	17	A	4
209	Humerus ſequens, & ſiniſter	α	♒	29	11	13	10	39	40	B	3
210	In ima dorſi parte	ε	♒	26	18	31	0	16	4	A	6
211	Præcedeus ex duabus in alvo	θ	♒	29	47	1	2	27	51	B	4
212	Sequens	ρ	♒	29	51	21	2	22	58	B	5
213	In femore Boreali lucida	σ	♓	1	12	46	1	12	47	A	5
214	In collo vaſis	κ	♓	5	14	36	4	8	0	B	4
215	In crure Orientali quæ præcedit	τ	♓	1	55	11	6	19	40	A	6
216	Lucida ibi	τ	♓	4	25	1	5	39	30	A	5
217	In exitu vaſis prima	λ	♓	7	23	31	0	22	53	A	4
218	Lucida in tibia. *Scheat.*	δ	♓	4	41	33	8	11	6	A	3
219	In effuſione aquæ extrema os Piſcis. *Phomahant*	ο	♒	29	38	23	21	6	20	A	1
220	Secunda in exitu vaſis	h	♓	10	13	11	1	39	27	A	6
221	In primo flexu aquæ ſequens	φ	♓	12	57	1	1	1	20	A	5
222	Ab exitu vaſis quinta	ψ	♓	12	0	51	3	58	26	A	5
223	Sexta	ψ	♓	12	33	1	4	16	16	A	5
224	Septima	ψ	♓	12	36	11	4	46	15	A	5
225	Tertia ab exitu vaſis.	χ	♓	12	53	1	2	50	5	A	5

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementũ Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochã			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60. poſt Epocham		
		H	'	"	H	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"		'	"	
192	ι	20	12	39	20	9	20	303	9	41	0	53	8	19	32	5	A	•		
193	τ	20	22	29	20	19	0	305	39	59	0	52	48	15	58	43	A	12	0	ſub
194	υ	20	23	41	20	20	21	305	55	33	0	52	45	19	9	53	A	12	0	ſub
195	π	20	47	21	20	43	57	311	50	30	0	53	0	21	0	44	A	13	43	ſub
196	ϑ	20	49	1	20	45	37	312	15	32	0	52	10	18	27	26	A	13	35	ſub
197	χ	20	51	18	20	47	53	312	49	41	0	53	6	22	22	26	A	14	0	ſub
198	φ	20	58	27	20	55	1	314	36	57	•			22	2	43	A	•		
199	ι	21	5	35	21	2	8	316	22	35	•			18	5	23	A	•		
200	ι	21	20	16	21	16	45	320	3	39	0	52	3	20	47	34	A	15	51	ſub
201	γ	21	23	27	21	19	57	320	51	46	0	51	25	17	59	54	A	16	0	ſub
202	κ	21	25	54	21	22	23	321	28	23	0	51	51	20	12	49	A	16	10	ſub
203	c	21	29	4	21	25	33	322	16	0	•			10	26	14	A	•		
204	λ	21	30	24	21	26	53	322	26	4	•			12	33	42	A	•		
205	δ	21	30	28	21	26	57	322	37	4	0	50	30	17	28	48	A	16	15	ſub
206	μ	21	36	56	21	33	24	324	14	4	0	50	16	14	56	33	A	16	42	ſub
207	β	21	15	45	21	12	16	318	56	12	0	48	10	4	58	24	A	15	20	ſub
208	ι	21	50	16	21	46	41	327	33	50	0	48	52	15	19	5	A	14	37	ſub
209	α	21	50	27	21	46	52	327	36	44	0	47	0	1	46	11	A	17	20	ſub
210	ε	21	54	35	21	51	0	328	38	47	0	49	35	13	1	22	A	17	33	ſub
211	θ	22	4	3	22	0	26	331	0	39	0	48	0	9	15	42	A	17	50	ſub
212	ρ	22	4	27	22	0	50	331	6	41	0	48	31	9	18	37	A	18	0	ſub
213	σ	22	14	48	22	11	9	333	41	51	0	49	2	12	11	58	A	18	25	ſub
214	κ	22	22	13	22	18	33	335	43	8	0	48	0	15	45	33	A	18	42	ſub
215	τ	28	31	49	22	28	7	337	57	3	•			15	36	4	A	•		
216	τ	22	33	43	22	30	1	338	25	36	•			15	10	16	A	•		
217	λ	22	36	58	22	33	16	339	14	29	0	48	17	9	9	55	A	19	8	ſub
218	δ	22	38	45	22	35	2	339	41	2	0	48	10	17	24	34	A	19	30	ſub
219	ο	22	40	59	22	37	16	340	14	40	0	51	50	31	13	1	A	19	40	ſub
220	b	22	49	33	22	45	48	342	23	0	0	48	8	9	17	5	A	19	33	ſub
221	φ	22	58	47	22	55	1	344	41	38	0	48	0	7	39	10	A	19	43	ſub
222	ψ	23	0	10	22	56	24	345	2	26	0	48	25	10	42	20	A	19	43	ſub
223	ψ	23	2	20	22	58	33	345	34	56	•			10	48	20	A	•		
224	ψ	23	3	20	22	59	33	345	49	49	•			11	14	46	A	•		
225	χ	23	1	20	22	57	33	345	19	44	0	48	0	9	21	6	A	18	51	ſub

Digitized by Google

Ordo	*Piſcium.*	Nota Bayeri	Longitudo				Latitudo				Magnitudo
				G	'	"	G	'	"		
226	Occidentalis in alvo	α	♓	18	51	11	4	40	6	B	5
227	Orientalis in alvo	λ	♓	24	25	1	3	25	35	B	5
228	In lino compoſita duabus	δ	♈	9	35	41	2	0	51	B	4
229		δ	♈	9	58	11	2	9	50	B	4
230	In flexu lini	ε	♈	13	20	51	1	5	0	B	4
231	Ad flexuram lini	ε	♈	13	43	31	1	28	42	A	6
232	In flexu lini	ζ	♈	15	18	11	1	8	20	A	4
233	Sequens poſt flexum lini	f	♈	15	9	11	4	16	34	A	6
234	Media trium poſt flexum lini	μ	♈	18	56	41	3	4	48	A	5
235	Media trium in nexu boreo	ν	♈	22	38	11	5	21	10	B	4
236	Auſtralior	π	♈	22	45	21	1	52	0	B	5
237	In flexu lini Auſtralis	ι	♈	20	57	21	4	45	20	A	5
238	Supra nodum	ο	♈	23	32	51	1	39	16	A	5

Extrâ Zodiaci Signa.

239	Andromedæ Caput, quæ & Pegaſi Umbilicus	α	♈	10	3	53	25	42	15	B	2
240	Aquilæ lucida	α	♑	27	31	53	29	18	30	B	2
241	Aurigæ *Capella*	α	♊	17	34	33	22	52	0	B	1
242	Boots *Arcturus*	α	♎	20	2	33	30	56	30	B	1
243	Canis major, *Sirius*	α	♋	9	57	3	39	33	0	A	1
244	Canis minor, *Procyon*	α	♋	10	58	13	15	56	40	A	1
245	Ceti Mandibula	α	♉	10	6	53	12	37	10	A	2
246	Ceti Caudæ lucida	β	♓	28	21	13	20	47	50	A	2
247	Cycni lucida in Cauda	α	♒	1	25	3	59	55	20	B	2
248	Hydræ Cor	α	♌	23	6	23	22	25	20	A	2
249	Lyræ lucida, *Fidicula*	α	♑	11	8	3	61	45	50	B	1
250	Orionis humerus ſequens	α	♊	24	32	48	16	4	20	A	1
251	Orionis pes lucidus. *Rigel.*	β	♊	12	37	43	31	10	40	A	1
252	Orionis Balthei, ſeu cinguli prima	δ	♊	18	9	43	23	36	0	A	2
253	Orionis Balthei media	ε	♊	19	3	43	24	32	50	A	2
254	Orionis Balthei ultima	ζ	♊	20	24	33	25	20	10	A	2
255	Pegaſi alæ prima. *Markab*	α	♓	19	17	3	19	24	58	B	2
256	Pegaſi extrema alæ	γ	♈	4	57	13	12	36	30	B	2
257	Pegaſi os	ε	♒	27	41	33	22	6	50	B	3
258	Perſei lateris lucida	α	♉	27	43	33	30	16	20	B	2
259	Serpentarii, Ophiuchi, in capite trium Borealior	α	♐	18	15	23	35	54	50	B	2
260	Serpentis in collo lucida	α	♏	17	51	3	25	34	0	B	2
261	Urſæ majoris humerus. Prima plauſtri. *Dubhe*	α	♌	10	48	48	49	36	30	B	2
262	Urſæ majoris lateris, ſeu Ilium lucida	β	♌	14	56	33	45	3	40	B	2
263	Urſæ majoris extrema Caudæ	η	♍	22	38	23	54	23	30	B	2

Ordo	Nota Bayeri	Aſc. rect. in tempor. prim. Mob.			Aſc. rect. in temporibus mediis			Aſc. rect. in partibus circuli			Incrementū Aſc. rectæ pro annis 60 poſt Epochā			Declinatio				Diff. Decl. pro annis 60. poſt Epocham		
		H	'	''	H	'	''	G	'	''	G	'	''	G	'	''		'	''	
226	κ	23	11	34	23	7	46	347	53	22	0	47	8	0	22	5	A	20	0	ſub
227	λ	23	26	48	23	22	57	351	41	47	0	47	8	0	8	14	A	20	35	ſub
228	δ	0	32	2	0	31	57	7	59	55	0	47	25	5	39	35	B	20	20	ad
229	δ	0	33	11	0	33	6	8	17	53	•			5	36	35	B	•		
230	ι	0	47	24	0	47	16	11	50	59	0	48	51	6	16	35	B	20	0	ad
231	ε	0	52	48	0	52	39	13	11	56	•			4	3	50	B	•		
232	ζ	0	58	6	0	57	57	14	31	40	0	47	41	4	59	20	B	19	43	ad
233	f	1	2	23	1	2	13	15	35	48	0	47	8	2	2	0	B	19	43	ad
234	μ	1	14	34	1	14	23	18	38	49	0	47	41	4	34	59	B	19	24	ad
235	η	1	15	31	1	15	19	18	52	52	0	48	51	13	47	4	B	19	21	ad
236	π	1	21	20	1	21	7	20	11	7	0	49	6	13	35	59	B	19	10	ad
237	ρ	1	25	55	1	25	41	21	28	49	0	48	50	22	46	59	B	18	53	ad
238	ο	1	29	38	1	29	23	22	24	26	0	48	13	7	37	24	B	18	50	ad
239	α	23	52	53	23	48	53	358	12	59	0	45	54	27	25	54	B	20	3	ad
240	α	19	36	2	19	32	50	294	0	48	0	44	0	8	6	40	B	8	20	ad
241	α	4	53	57	4	53	10	73	32	1	1	6	36	45	37	47	B	8	37	ad
242	α	14	1	58	13	59	40	219	29	38	0	42	40	20	45	39	B	17	25	ſub
243	α	6	31	57	6	30	53	97	59	18	0	41	0	16	20	35	A	2	55	ad
244	α	7	23	26	7	22	13	110	51	27	0	48	36	5	58	19	B	7	0	ſub
245	α	2	46	37	2	46	10	41	39	12	0	47	20	2	52	44	B	15	5	ad
246	β	0	28	33	0	28	28	7	8	12	0	47	20	19	39	16	A	20	30	ſub
247	α	20	31	12	20	27	50	307	48	16	0	31	10	44	14	10	B	12	30	ad
248	α	9	12	49	9	11	19	138	12	11	0	44	55	7	23	43	A	15	10	ad
249	α	18	26	50	18	23	49	276	42	34	0	30	30	38	8	45	B	2	25	ſub
250	α	5	38	54	5	37	58	84	43	4	0	49	15	7	18	36	B	1	50	ſub
251	β	5	0	4	4	59	15	75	1	0	0	45	0	8	35	32	A	5	10	ſub
252	δ	5	16	52	5	16	0	79	13	3	0	46	25	0	33	40	A	3	45	ſub
253	ι	5	20	58	5	20	5	80	14	23	0	46	27	1	25	45	A	3	45	ſub
254	ζ	5	25	20	5	24	27	81	20	4	0	45	55	2	8	52	A	4	20	ſub
255	α	22	49	43	22	45	58	342	25	32	0	45	10	13	35	7	B	19	25	ad
256	γ	23	57	49	23	53	54	359	27	20	0	41	40	13	30	41	B	20	19	ad
257	ι	21	29	22	21	25	51	322	20	27	0	44	50	8	30	16	B	16	10	ad
258	α	3	1	48	3	1	18	45	26	47	0	4	50	48	54	12	B	13	10	ad
259	α	17	21	5	17	18	14	260	16	5	0	42	5	12	49	41	B	3	25	ſub
260	α	15	29	28	15	26	56	232	22	36	0	44	30	7	25	48	B	12	20	ſub
261	α	10	44	6	10	42	20	161	1	34	0	36	20	63	43	30	B	23	20	ſub
262	β	10	42	38	10	40	53	160	39	33	0	51	5	57	59	42	B	16	50	ſub
263	η	13	35	28	13	33	15	203	52	16	0	37	0	50	50	34	B	18	40	ſub

Digitized by Google

POLARIS STELLÆ
Quæ eſt extrema Caudæ Urſæ Minoris

Bayero α

Magnitudinis ſecundæ.

Ad Annum MDCC. ineuntem

Longitudo	Grad.	24	22	3	♊
Latitudo	Grad.	66	3	20	Bor.
Aſcenſio recta in temporibus primi Mobilis	Hor.	0	34	51	
Aſcenſio recta in temporibus mediis	Hor.	0	34	46	
Aſcenſio recta in partibus circuli	Grad.	8	42	52	
Declinatio	Grad.	87	41	17	Bor.
Diſtantia a Polo Boreali	Grad.	2	18	43	
Incrementum Aſcenſionis rectę, pro annis 60. poſt epochā	Grad.	2	42	18	
Incrementum Declinationis pro annis 60. poſt epocham	Grad.	0	20	15	

Ejuſdem motus ad ſequentes annos ineuntes

	Longitudo ♊			Latitudo S			Aſc. rectæ in tē. pr. Mob.			Aſc. rectæ in temp. med.			Aſc. rectæ in part. circ.			Declinatio S			Diſt. a Polo Bor.		
	G	′	″	G	′	″	H	′	″	H	′	″	G	′	″	G	′	″	G	′	″
1715	24	34	54	66	3	20	0	37	34	0	37	28	9	23	27	87	46	21	2	13	39
1716	24	35	46				0	37	44	0	37	38	9	26	9	87	46	41	2	13	19
1717	24	36	37				0	37	55	0	37	49	9	28	51	87	47	1	2	12	59
1718	24	37	29				0	38	6	0	38	0	9	31	34	87	47	21	2	12	39
1719	24	38	20				0	38	17	0	38	11	9	34	16	87	47	42	2	12	18
1720	24	39	11				0	38	27	0	38	21	9	36	58	87	48	2	2	11	58
1721	24	40	3				0	38	38	0	38	32	9	39	41	87	48	22	2	11	38
1722	24	40	54				0	38	49	0	38	43	9	42	23	87	48	42	2	11	18
1723	24	41	46				0	39	0	0	38	54	9	45	5	87	49	3	2	10	57
1724	24	42	37				0	39	11	0	39	5	9	47	48	87	49	23	2	10	37
1725	24	43	29				0	59	22	0	39	15	9	50	30	87	49	43	2	10	17
1726	24	44	20	66	3	20	0	39	33	0	39	26	9	53	12	87	50	3	2	9	57

Motus

Motus Fixarum in longitudinem.

Anni compl.	Mot. Fix.		
	G	'	''
1	0	0	51
2		1	43
3		2	34
4		3	26
5	0	4	17
6		5	9
7		6	0
8		6	51
9		7	43
10	0	8	34
11		9	26
12		10	17
13		11	9
14		12	0
15	0	12	51
16		13	42
17		14	33
18		15	25
19		16	16
20	0	17	8
21		17	59
22		18	50
23		19	42
24		20	33
25	0	21	25
26		22	16
27		23	8
28		23	59
29		24	50
30	0	25	42
40	0	34	16
50	0	42	50
60	0	51	24
70	0	59	58
80	1	8	32
90	1	17	6
100	1	25	40

Menſ. ineuntes	Mot. Fix.	
	''	'''
Januar.	0	0
Febr.	4	17
Mart.	8	34
April.	12	51
Maj.	17	8
Jun.	21	25
Jul.	25	43
Aug.	30	0
Sept.	34	17
Oct.	38	33
Nov.	42	52
Dec.	47	8

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google